

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

О. В. Васюхин, А. В. Варзунов

***Информационный менеджмент:
краткий курс***

Учебное пособие



**Санкт-Петербург
2010**

Васюхин О. В., Варзунов А. В. Информационный менеджмент: краткий курс. Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – с.

В настоящем учебном пособии рассматриваются основные положения теории информационного менеджмента, как специфической научно-прикладной дисциплины, объектом исследования которой являются информационные ресурсы предприятия и сфера информатизации, как самостоятельный вид деятельности.

Вводится понятие информационного менеджмента, дается обоснование цели и задач управления сферой информатизации. Подробно рассматриваются функции информационного менеджмента, состав и содержание которых отображает специфику автоматизированной обработки информации.

Рассмотрена сущность, место и роль корпоративных информационных систем (КИС) в общем контуре менеджмента на предприятии. Дается общая характеристика основных классов КИС и подходы к обоснованию их экономической эффективности

Для студентов, обучающихся по направлениям «Прикладная информатика», «Бизнес-информатика», а так же экономических и управленческих специальностей и направлений подготовки очной и очно-заочной форм обучения.

Рекомендовано к печати Ученым советом Гуманитарного факультета, протокол № 9 от 13 апреля 2010 года.



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики» на 2009–2018 годы.

© О. В. Васюхин, 2010

© А. В. Варзунов, 2010

© Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Предмет и задачи дисциплины.....	7
1.1. Информационный менеджмент – технология организации управленческой деятельности	7
1.2. Значение и место информационных технологий в экономике	9
1.3. Информационный менеджмент как сфера научно-практической деятельности.....	14
Глава 2. Функции информационного менеджмента	20
2.1. Формирование технологической среды сферы информатизации предприятия.....	20
2.2. Развитие информационной системы и обеспечение ее обслуживания	23
2.3. Планирование в сфере информатизации	26
2.4. Организация сферы информатизации	33
2.5. Мотивация в сфере информатизации	38
2.6. Контроль использования вычислительных средств.....	48
2.6. Разработка инновационных программ	50
2.7. Управление затратами в сфере информатизации.....	55
Глава 3. Современные информационные технологии и системы в экономике	58
3.1. Роль и место информационных технологий в экономике	58
3.2. Сферы использования современных информационных технологий в экономике	59
3.3. Классификация информационных технологий.....	64
3.4. Информационная система, как особая информационная технология.....	65
Глава 4. Корпоративные информационные системы	69
4.1. Понятие и требования к созданию корпоративной информационной системы	69
4.2. Классификация корпоративных информационных систем.....	73
4.3. Системы управления ресурсами предприятия.....	81
4.4. Системы управления взаимоотношениями с клиентами.....	88
4.5. Экспертные системы	90

4.6. Системы бизнес-аналитики	92
4.7. Системы электронного документооборота	96
Глава 5. Внедрение ИС и оценка экономической эффективности	
применения ИТ в деятельности предприятия	99
5.1. Выбор и внедрение ИС.....	99
5.2. Существующие методики оценки экономической эффективности внедрения ИС	106
5.3. Основные проблемы внедрения ИТ-проекта в России	112
Список литературы	115

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач настоящего времени можно назвать совершенствование процессов управления, в числе которых применение современных информационных технологий является залогом результативности работы практически любых организаций. Эффективное управление организацией сегодня невозможно без управления ее информационной деятельностью, всей системой корпоративной информации.

Стремительное развитие и распространение новых информационных, а так же телекоммуникационных технологий приобретает сегодня характер глобальной информационной революции, которая оказывает возрастающее влияние на политику, экономику, управление, финансы, науку, культуру и другие сферы жизнедеятельности общества в рамках национальных границ и в мире в целом. Как подчеркивается в Окинавской Хартии глобального информационного общества, принятой лидерами «восьмерки» 22 июля 2000 года, «информационно-коммуникационные технологии (ИТ) являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества XXI века» (**Окинавская Хартия глобального информационного общества // Дипломатический вестник, 2000, № 8, с. 52.**). Наступает новый этап в развитии процессов обмена информацией. Интенсивное внедрение и переплетение современных компьютерных, теле- и радиовещательных, телефонных технологий и коммуникационных служб, быстрое распространение локальных и глобальных коммуникационных сетей создает принципиально новое качество трансграничного информационного обмена и инструментария воздействия на массовое сознание, усиливая значение социально-психологических и культурно-информационных аспектов глобализации.

Предоставив уникальные возможности в области передвижения капитала, товаров и услуг, информационные и коммуникационные технологии стали основой формирования нового типа экономики – «киберэкономики». Существующие экономические системы вынуждены приспосабливаться к информационной и компьютерной реальности. Ускоряющееся развитие и распространение информационно-телекоммуникационных систем, связанных между собой и пересекающих традиционные национальные, политические и экономические границы, привели к вынужденному изменению направления политической мысли. Общественно-политический лексикон за последние годы обогатился такими понятиями, как «электронное правительство», «электронное гражданство», «киберполитика», «кибердемократия», «компьютероопосредованная политическая коммуникация» и другими.

Информационно-технологическая революция, разворачивающаяся на наших глазах, определяет движение к совершенно новому типу общества – информационному, или, как его еще называют, обществу знания. Одной из основополагающих характеристик этого общества является его глобальный

характер. В процессе его формирования постепенно стираются границы между странами и людьми, радикально меняется структура мировой экономики, значительно более динамичным и конкурентным становится рынок. Информация и знания становятся одним из стратегических ресурсов государства, масштабы использования которого стали сопоставимы с использованием традиционных ресурсов, а доступ к ним – одним из основных факторов социально-экономического развития. В связи с этим к числу важнейших задач каждого государства относятся формирование и развитие информационной инфраструктуры и интеграция в глобальное информационное общество. Решение этих задач становится сегодня необходимым условием устойчивого развития государства и его полноценного вхождения в мировую экономику.

Аналогичные задачи ставятся и реализуются и на уровне современного предприятия. Информатизация широко применяется не только для совершенствования технологических процессов создания и изготовления продукции, но и в процессах подготовки и принятия управленческих решений на всех уровнях управления предприятием.

Научно-прикладная дисциплина «Информационный менеджмент» охватывает широкий спектр теоретических, организационно-методических и прикладных вопросов, связанных с функционированием информационных технологий (ИТ) в процессе деятельности современных предприятий. Отдельно рассматриваются насущные проблемы организации ИТ-подразделений в структуре управления предприятием, управления ИТ-персоналом, формирования и эксплуатации корпоративных информационных систем, отраслевые модели информационного менеджмента, разработка ИТ-стратегии организации, вопросы информационного маркетинга, фундаментальные проблемы развития процессов информатизации.

Учебное пособие «Информационный менеджмент» состоит из 8 разделов, введения, заключения, списка рекомендуемой литературы, списка контрольных вопросов, важных при самостоятельном освоении курса.

Учебное пособие предназначено для широкого круга учащихся – студентов высших учебных заведений, слушателей курсов повышения квалификации, а также специалистов-практиков, изучающих информационный менеджмент в порядке самообразования.

Глава 1. Предмет и задачи дисциплины

1.1. Информационный менеджмент – технология организации управленческой деятельности

В современных условиях мирового социально-экономического развития возросла роль информационного обеспечения процесса управления, состоящего в сборе и переработке информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений. Интерес к проблемам менеджмента со стороны руководителей постоянно растет. Эффективные методы управления все более осознаются как необходимый инструмент грамотного ведения бизнеса, фактора роста конкурентоспособности организации. В современных условиях эффективное управление представляет собой ценный ресурс организации, наряду с финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами. Следовательно, повышение эффективности управленческой деятельности становится определяющим в совершенствовании деятельности предприятия в целом.

В течение последних лет значительная часть дискуссий, касающихся развития корпоративного менеджмента, протекает в ракурсе практического применения современных информационных технологий. Проблематика построения комплексных управленческих систем выросла в отдельную ветвь науки об управлении и стала причиной развития целой отрасли высоких технологий.

Особое значение имеет внедрение информационного менеджмента, значительно расширяющего возможности использования компаниями информационных ресурсов.

В американской литературе для обозначения комплекса задач управления, связанных с информационными системами, используется понятие Information Management. Оно включает как внутренние задачи управления в среде информационных систем, так и вопросы ее использования для решения разнообразных задач в сфере основной деятельности организации. Среди немецких специалистов в качестве общего понятия, обозначающего весь комплекс задач менеджмента в сфере обработки информации, получил признание термин Informations management, который тоже близок к русскому информационный менеджмент. Базовой составляющей информационного менеджмента является информационный ресурс.

Информационный ресурс – организованная совокупность документированной информации, включающая базы данных и знаний, другие массивы информации в информационных системах. К ним относятся рукописные, печатные и электронные документы, содержащие нормативную, распорядительную и другую информацию по различным направлениям деятельности организации. Перенесенные на электронные носители

информационные ресурсы с помощью средств вычислительной техники и связи приобретают качественно новое состояние, становятся доступными для оперативного воспроизводства необходимой информации и превращаются в важнейший фактор развития организации.

Главная цель системы управления внутрифирменной информацией – создание эффективной системы информационного обеспечения процессов управления. Основное внимание должно уделяться не вопросам техники и организации, а вопросам создания информации, которая будет проходить через систему информационного обеспечения.

Информационные технологии – базовый инструмент информационного менеджмента. Наиболее очевидным способом повышения эффективности протекания трудового процесса является его автоматизация. Бурное развитие информационных компьютерных технологий, совершенствование технической платформы и появление принципиально новых классов программных продуктов привели в наши дни к изменению подходов к автоматизации управления производством. При выполнении внутрифирменных процессов функция информационной технологии (ИТ) перестала быть вспомогательной, превратившись в важнейшую составную часть продукта или производственных мощностей. Но использование информационной технологии относится к наиболее противоречивым внутрифирменным проблемам. Руководство предприятий часто отказывается их решать, т. к. не чувствует себя достаточно компетентным. Решения обычно возлагаются на руководителей информационных служб или специализированные внешние организации. Хозяйственные риски, связанные с ИТ, постоянно растут, и неясно, до каких пор руководство предприятий будет недооценивать этот важный стратегический ресурс. Однако в последнее время высший менеджмент стал внимательнее относиться к ИТ. Именно от него должны исходить решающие инициативы по изменению ситуации в данной сфере.

В деятельности крупных фирм, представляющих собой комплексы большого числа повседневно связанных и взаимосвязанных подразделений, предприятий, управление информацией является не переменным и первостепенным фактором нормального функционирования фирмы. При этом особое значение приобретает обеспечение оперативности и достоверности сведений. Для многих организаций внутрифирменная система информации решает задачи организации технологического процесса и носит производственный характер. Это касается, прежде всего, процессов обеспечения предприятий кооперированной продукцией, поступающей со специализированных предприятий по внутрифирменным каналам. Здесь информация играет важную роль в предоставлении сведений для принятия управленческих решений и является одним из факторов, обеспечивающих снижение издержек производства и повышение его эффективности. Особую роль играет прогнозирование рыночных процессов.

Важное значение имеет информация о возникновении в ходе производства отклонений от плановых показателей, требующих принятия оперативных решений.

Существенную роль в принятии решений играет научно-техническая информация, содержащая новые научные знания, сведения об изобретениях, технических новинках. Это непрерывно пополняемый общий фонд и потенциал знаний и технических решений, практическое и своевременное использование которого обеспечивает предприятию высокий уровень конкурентоспособности.

Управление внутрифирменной системой информации на всех этапах ее жизненного цикла, ее стратегическое развитие – задачи информационного менеджмента.

Резюмируя, можно сказать, что одним из важнейших факторов успешного управления является наличие достоверной оперативной информации о происходящих на предприятии процессах. Задачами информационного менеджмента является обеспечение достижения целей организации за счет эффективного согласованного управления как элементами, процессами и ресурсами собственно информационной системы, так и другими элементами, процессами и ресурсами предприятия. В этих задачах управления в той или иной мере используются информационные системы и реализованные в ней информационные ресурсы и технологии.

1.2. Значение и место информационных технологий в экономике

Для развития человеческого общества необходимы материальные, инструментальные, энергетические и другие ресурсы. Особенностью же современного этапа развития цивилизации является небывалый рост объема информационных потоков. Это относится практически к любой сфере деятельности человека. Наибольший рост объема информации наблюдается в промышленности, торговле, финансово-банковской, маркетинговой сферах и сфере оказания различных услуг. Исключительная роль информации в современном научно-техническом прогрессе привела к пониманию информации как ресурса, столь же необходимого и важного, как и другие (материальные и денежные) ресурсы. Информация стала предметом купли-продажи, т. е. информационным продуктом, который наравне с информацией, составляющей общественное достояние, образует информационный ресурс общества.

Понятие «**информационные ресурсы**» неотделимо от базового, системообразующего понятия «информация». Информация широко трактуется различными науками, от частных прикладных научных дисциплин и вплоть до материалистической философии. В общем случае **информационными ресурсами можно считать совокупность обработанных или пригодных для обработки данных, зафиксированных на любых материальных носителях.** Таким образом, к информационным

ресурсам относят как документально фиксированные, бумажные, так и электронные-текстовые, табличные, мультимедийные и другие данные. В зависимости от профиля деятельности организации система информационных ресурсов включает большую или меньшую долю электронных информационных ресурсов, но общей тенденцией в наши дни является нарастание доли электронных информационных ресурсов как более быстро и удобно обрабатываемых компьютеризированными информационными системами.

Научно-технический прогресс и лавинно образный рост информации и информационных потоков чрезвычайно ускорили темпы внедрения во все сферы социально-экономической жизни российского общества последних достижений в области информационных технологий (ИТ).

Сами информационные технологии разрабатывались и применялись достаточно давно. Можно утверждать, что ИТ существуют с того момента, как только люди стали сохранять и передавать свои знания и умения следующим поколениям, а именно обрабатывать и передавать информацию. Появление в середине двадцатого века компьютеров открыло новые возможности обработки информации и управления. Постепенно повышалась мощность и возможности программного обеспечения, и компьютеры стали приобретать не только вычислительные, но и другие функции – принимают непосредственное участие в управлении производством. Именно использование новейших компьютерных, математических и коммуникационных средств в ИТ позволило использовать их для решения экономических задач.

Информационная технология – это системно организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, используемых средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которого информация предлагается пользователю-менеджеру.

По сути, информационные технологии – это способы и процессы оперирования информацией. Подобное предельно обобщенное определение в значительной мере отличается от широко распространенной трактовки ИТ, которая связывается в первую очередь с использованием программно-аппаратных средств. Таким образом, ИТ – это методы обработки, передачи и хранения информации при помощи современных компьютерных средств. ИТ неотделимы от компьютерной аппаратной базы и программного обеспечения при том, что информационной технологией терминологически допустимо назвать даже приемы запоминания или навыки устной речи.

Менеджеру все время приходится принимать решения в условиях большой неопределенности и значительных объемах информации. Компьютерные информационные технологии способны быстро просчитывать возможные варианты решения задачи и давать точные прогнозы развития

ситуации. Они просто незаменимы в финансовом и бухгалтерском учете, в построении аналитических отчетов и в хранении больших объемов информации. Незаменимость компьютерной технологии в том, что она дает возможность оптимизировать и рационализировать управленческую функцию за счет применения новых средств сбора, передачи и преобразования информации. Информационные технологии в экономике постоянно совершенствуются. Их развитие прошло от элементарных, так называемых унаследованных систем, до объединяющей разные звенья и подразделения компании – «корпоративных информационных систем».

Информационная технология тесно связана с *информационными системами*, которые являются для нее основной средой. Информационные системы (ИС) стали необходимым инструментом практически во всех сферах деятельности. Разнообразие задач, решаемых с помощью ИС, привело к появлению множества разнотипных систем, отличающихся принципами построения и заложенными в них правилами обработки информации. Цель информационной системы – организация хранения и передачи информации. Информационная система представляет собой человеко-компьютерную систему обработки информации.

Под автоматизированными информационными системами понимают целенаправленное и согласованное использование технических средств информатизации, программных средств, баз данных и человеческого труда в целях управления предприятием. В настоящее время все эти системы условно можно разделить на ERP-системы (управление и планирование деятельностью предприятия), CRM-системы (управление взаимоотношениями с клиентами), финансово-аналитические системы, системы защиты информации, справочные системы, системы проектирования и т. д. Таких систем на российском рынке программного обеспечения представлено сегодня достаточно много.

В последние годы, по оценке различных экспертов, наблюдается значительный рост рынка системной интеграции – корпоративных информационных систем масштаба предприятия. Рост рынка автоматизированных систем составляет 47% в год, рост рынка консалтинговых услуг по внедрению информационных систем еще больше – 65%. Однако впечатляют не только темпы роста рынка но и затраты на внедрение информационных систем: самый дешевый проект внедрения ERP системы редко обходится дешевле чем 50 тыс. долл., а самые дорогие могут стоить более 30 млн. долл.

Менеджмент и маркетинг – одни из наиболее интенсивно развивающихся секторов рынка приложений ИТ, поскольку автоматизация информационных процессов в этой области в условиях интенсивного развития рыночных отношений является стратегическим фактором конкуренции. Лишь современные информационные технологии позволяют практически мгновенно подключаться к любым электронным массивам, получать всю необходимую информацию и использовать ее для анализа,

прогнозирования, принятия управленческих решений и обеспечить доступ посредством Интернета к корпоративным ресурсам предприятия.

Важнейшим ресурсом современного предприятия, способным значительно повлиять на повышение его конкурентоспособности, инвестиционной привлекательности и капитализации, являются корпоративные информационные ресурсы и знания. Решение задачи управления возможно лишь в тесном контакте между специалистами самых различных сфер деятельности предприятия и специалистами по информационным технологиям. А главное – при заинтересованности высшего и среднего менеджмента предприятия в получении оперативного доступа к любым информационным ресурсам предприятия в удобной, сопоставимой форме и к результатам анализа полученной информации в реальном масштабе времени.

На современном этапе развития российского рынка подавляющее число компаний участвуют в жесткой конкурентной борьбе. Применение информационных технологий позволяет повысить конкурентоспособность фирм. Осуществление задач менеджмента и маркетинга на предприятии становится невозможным без оптимизации внешних и внутренних информационных источников. Это послужило толчком к созданию и широкому распространению, так называемых, корпоративных информационных систем (КИС).

Корпоративная информационная система – это система автоматизации всех основных бизнес-процессов организации и всех видов учета. КИС по своей сути является «нервной системой» системы управления предприятием и обеспечивает согласованную работу всех ее компонентов. Вместе с тем следует отметить, что корпоративные информационные системы – частный случай информационных систем, и помимо КИС существуют информационно-поисковые, справочные, экспертные и иные информационные системы, выделяемые по различным критериям.

До недавнего времени информация о рынке предприятия и сегментах потребителей была разрозненной и использовалась локально. Сегодня, когда происходит интенсивное насыщение рынков, все более пристальное внимание уделяется построению системы управления взаимоотношениями с клиентами на основе которых строится стратегия развития и управления предприятием. Подобные методы управления основаны на систематизированных и формализованных базах данных и знаний (хранилищ данных), единой корпоративной информационной системе.

В современных условиях производство не может существовать и развиваться без высоко эффективной системы управления, базирующейся на ИТ. Постоянно изменяющиеся требования рынка, огромные потоки информации научно-технического, технологического и маркетингового характера требуют от персонала предприятия, отвечающего за стратегию и

тактику развития высокотехнологического предприятия быстроты и точности принимаемых решений, направленных на получение максимальной прибыли при минимальных издержках. Оптимизация затрат, повышение реактивности производства в соответствии со все возрастающими требованиями потребителей в условиях жесткой рыночной конкуренции не могут базироваться только на умозрительных заключениях и интуиции даже самых опытных сотрудников. Необходим всесторонний контроль над всеми центрами затрат на предприятии, сложные математические методы анализа, прогнозирования и планирования, основанные на учете огромного количества параметров и критериев и стройной системе сбора, накопления и обработки информации. Достигаются эти цели путем максимальной автоматизации бизнес-процессов, протекающих в области производства, финансов, снабжения, сбыта, хранения и технического обслуживания. Переход на современные технологии, реорганизация производства не могут обойти и такой ключевой аспект как управление, т.е. создание корпоративных ИС.

Однако информационные технологии не способны полностью отменить производственный процесс, ликвидировать конкурентов и право человека принимать окончательное решение. Можно говорить об интенсификации всех процессов деятельности предприятия в единую информационную систему. Изменился сам инструментарий в управлении компанией, который, в свою очередь, повлиял на все бизнес-процессы, к которым имеют отношение менеджеры: планирование, организация, руководство, контроль.

Обладание информационными технологиями гарантирует успех, поэтому главное отличие зрелых ИС не количество средств затраченных на ИТ, а добавленная стоимость. Чтобы инвестиции приносили пользу, необходимо уметь пользоваться ИТ, а не просто обладать ими. Руководитель принимает решения на основании той информации, которая ему доступна на момент принятия решения, а подчиненные принимаются с той или иной степенью прилежания исполнять это решение, как только им станет оно известно.

Основная цель ИТ в экономике – это повышение производительности, экономии финансов, подготовке обоснованных решений, что относится к способам достижения тактических, краткосрочных преимуществ. Стратегическая цель ИТ – способствовать менеджменту, реагировать на динамику рынка, создавать, поддерживать и углублять конкурентное преимущество. При этом необходимо понять, что компьютерная информационная система – не самоцель и не панацея, а лишь мощное и эффективное орудие в руках целеустремленных и компетентных специалистов.

1.3. Информационный менеджмент как сфера научно-практической деятельности

Термин «информационный менеджмент» в последние годы употребляется все чаще и чаще притом, что сама формулировка термина не вполне корректна. Сам по себе менеджмент, т. е. управление в социально-экономических системах, осуществляется только лишь посредством информационного воздействия, без которого любая функция управления неосуществима. Однако термин «информационный менеджмент» достаточно устоялся, и в настоящих условиях нет необходимости в пересмотре его формулировки. Определение «информационный» просто подчеркивает тот факт, что объект управления связан с информационными видами деятельности в организации.

Информационный менеджмент имеет непосредственное отношение к информационной деятельности организации. В различных источниках даются подчас противоречивые определения информационного менеджмента, но их можно свести воедино, т. к. все они сходятся на том, что **информационный менеджмент – это:**

- управление информационным (или ИТ) подразделением организации;
- управление информационными системами, потоками и ресурсами организации, или, что тоже самое, управление корпоративной информацией;
- управление персоналом, занятым в сфере информатизации.

Понятие информационного менеджмента восходит к понятию менеджмента информационных ресурсов, введенного Э. Фогелем, который трактовал **менеджмент информационных ресурсов как целенаправленное использование организацией информации как ресурса.**

М. Аттинджер вводит понятие **интегрированного информационного менеджмента.** Его отличительной чертой он видит создание такой информационной инфраструктуры, которая обеспечивает необходимый уровень совпадения и соответствия всех компонентов.

Т. Н. Ананьева [Ананьева Т. Н. Информационный менеджмент в системе социологического знания. – М., 2000. – 406 с.] определяет **информационный менеджмент как общее планирование и управление информационными процессами и информационной инфраструктурой в учреждении.**

Крошили С. В. и Медведева Е. И. считают, что **информационный менеджмент – это управление информацией, с целью повышения эффективности принимаемых управленческим аппаратом решений.** Тогда, информационный менеджмент включает в себя: планирование, организацию, координацию и контроль информационной деятельности и процессов, а также коммуникации внутри организации с целью улучшения качества и эффективности ее работы. Таким образом, информационный менеджмент как научно-практическая дисциплина включает в себя знания из

многих смежных дисциплин информатики и менеджмента, что позволяет на практике перейти к информационно-ориентированному типу организации, характерному для современного информационного общества.

Одной из главных задач информационного менеджмента в такой трактовке является составление четкого представления о следующем:

- какая информация (по содержанию);
- кому (какой категории потребителей);
- когда (к какому сроку или на каком этапе работы);
- в какой форме (на каком уровне агрегирования) следует информацию представить, чтобы потребитель в имеющееся у него время смог ее с пользой усвоить.

Существуют и другие определения информационного менеджмента, но в любом случае ясно одно – формирование информационного менеджмента как самостоятельной научно-практической дисциплины обусловлено тем, что информация в настоящее время является важнейшим хозяйственным ресурсом, а в совокупности с применением современных информационных технологий и решающим фактором конкурентоспособности организации.

В современных условиях практически все бизнес-процессы организации в большей или меньшей степени связаны с компьютеризированной обработкой данных. Финансовая, контрольно-аналитическая, плановая деятельность, маркетинговые исследования, бухгалтерский учет сегодня не возможны без применения автоматизированной обработки информации. Отсюда следует, что целенаправленность информационного менеджмента концентрируется в основном в сфере информационного обеспечения систем управления организациями. Тем не менее, информационный менеджмент не следует считать и отдельной областью знаний – это лишь часть единой системы управления организацией, включающей финансовый, кадровый и т. д. менеджмент.

Таким образом, информационный менеджмент в единстве корпоративной деятельности представляет собой специфическую область общего менеджмента, функцией которого является управление информационными ресурсами, информационными технологиями и информационными системами, обеспечивающее эффективную реализацию всех бизнес-процессов предприятия.

Основная цель информационного менеджмента – обеспечение эффективного функционирования любых компонентов информационной инфраструктуры и информационной деятельности организации.

Предмет изучения и приложения информационного менеджмента – все этапы жизненного цикла информационной системы, включая все действия и операции, связанные как с информацией во всех ее формах и состояниях, так и с предприятием в целом, активно использующим эту информацию.

Объектом информационного менеджмента является сфера информатизации предприятия, включая информационные ресурсы, технологии и системы.

Субъектом информационного менеджмента выступает информационный персонал организации. Ряд известных концепций информационного менеджмента уделяет информационному персоналу организации недостаточное внимание. С одной стороны, классики информационного менеджмента, например, М. Аттинджер, обращают внимание на его интегрированный характер. С другой стороны, анализ представлений современного менеджмента о структуре корпоративных информационных систем демонстрирует локализацию в круге используемых информационных технологий, иногда – информационных технологий и информационных ресурсов.

Информационный персонал как генератор и эксплуататор данных систем не рассматривается, что, на наш взгляд, необоснованно в силу значимости человеческого компонента на современном этапе информатизации. Следует отметить, что едва ли не единственная концепция, учитывающая роль информационного специалиста, это концепция профессионально-интеллектуального потенциала современной организации [**Каптерев А. И. Управление профессионально-интеллектуальным потенциалом современной организации: социологические аспекты: Дис. д-ра соц. наук. – М., 2005**].

Задачи информационного менеджмента:

1. обеспечение электронного документооборота;
2. управление всеми видами корпоративных информационных систем и корпоративных информационных ресурсов;
3. информационное обеспечение управления в целом, и принятия решений, в частности;
4. обеспечение информатизации бизнес-процессов;
5. обеспечение функционирования телекоммуникационной инфраструктуры организации;
6. управление ИТ персоналом и ИТ-подразделением (при его наличии);
7. управление стратегическим и тактическим ИТ-развитием организации.

Становление информационного менеджмента началось с момента возникновения первых теоретических и практических основ традиционного менеджмента и первых формализованных систем корпоративного управления. Формирование менеджмента организации невозможно без структурирования информационных потоков, определения устойчивых каналов и режимов управленческой информации, что выдвигало требование даже на уровне базовых систем менеджмента регулирования информационными ресурсами, доступом к ним, сохранения коммерческой тайны.

Формирование информационного рынка внесло новации в информационно-управленческие технологии (середина XX века). Укрепление и открытость мирового рынка, глобализация всех сфер жизни общества, усложнение сферы бизнеса усилило влияние внешних по отношению к организации информационных ресурсов и взаимодействия с ними, что внесло коррективы и в информационные системы организации.

Дальнейшие этапы развития информационного менеджмента, его институализация связаны с появлением и интеграцией компьютерных технологий (1970–1980-ые годы). В течение нескольких десятилетий основные направления информационного менеджмента были связаны с технологическими инновациями, формирующими информационную инфраструктуру. Поэтапно в деятельность организации «встраивались» ЭВМ, программные средства различной функциональной направленности, робототехнические комплексы, генерировались базы данных.

Следующий этап (конец 1980-х годов) был связан с формированием автоматизированных рабочих мест как функциональных комплексов, включающих необходимые для осуществления конкретных должностных обязанностей аппаратные средства и информационные технологии.

Следует отметить, что в СССР первоначально внедрение информационных технологий обуславливалось скорее политическими и идеологическими, нежели экономическими мотивациями. Несмотря на то, что в капиталистическом мире информатизация производства и управления обеспечивала огромные прибыли, в СССР данный процесс был чрезмерно дорогостоящим и убыточным. По данным, приводимым Т. Н. Ананьевой [Ананьева Т. Н. Информационный менеджмент в системе социологического знания. – М., 2000. – 406 с.], в 1988 году срок окупаемости промышленных роботов и гибких производственных систем составлял по Минавтопрому 38 лет, по Минтяжмашу – 196 лет.

Одним из важнейших факторов перехода к современным этапам информационного менеджмента выступила персонализация аппаратных средств и технологий, появление персонального компьютера, удешевление информационно-технологических новаций. В данном контексте формируются черты следующего этапа информационного менеджмента, связанного с насыщением организационных структур компьютерной техникой. Именно в этот период (1990-е годы) формируется система стандартизации и лицензирования программных средств, появление серьезных разработчиков и формирование крупнейших игроков на рынке программного обеспечения (Microsoft, Oracle и др.).

Современный этап развития информационного менеджмента связан с концепцией интегрированного информационного менеджмента (М. Аттинджер), обеспечивающего многокомпонентность и совместимость компонентов. В числе основных позиций, характеризующих данный этап, следует выделить:

1. стратегическая и тактическая ориентация управленческих усилий на всех информационных явлениях, формирующих внутреннюю информационную среду организации (технике, ИТ, персонале, ресурсах, процессах и т. д.), понимание их системности и комплексности;

2. формирование новых внутренних информационно-управленческих каналов – локальных корпоративных сетей как информационных моделей организационной структуры, как внутренней виртуальной среды организации;

3. выделение в организационной структуре организации специальных подразделений и сотрудников, которым делегируются функции управления информационными процессами и информационно-технологического обеспечения бизнес-процессов (при этом изменяется роль ИТ-менеджеров в общей системе управления компаний, в частности, усиливается их участие в принятии стратегических решений);

4. включение уровня корпоративной информатизации в сферу внимания стоимостного анализа организации.

Информационный менеджмент в экономике и бизнесе в последнее время значительно изменился. Правильная и своевременная информация имеет критическое значение для выработки и осуществления рыночной стратегии и тактики. Именно Интернет становится главным источником и каналом ценной информации о спросе и потребительских интересах, о поставщиках и конкурентах, именно той информации, которую невозможно получить традиционными методами. В условиях тенденции к определенной консолидации бизнеса при сохранении жесткой конкуренции, наблюдается высокая востребованность совершенных информационных технологий, позволяющих менеджерам быстро отображать изменения, происходящее на рынке, более того – их упреждать. Речь, в частности, идет о технологиях, позволяющих принимать решения в режиме реального времени, анализируя и связывая поведение потребителей с возможностями компании.

Информация сегодня является движущей силой современного бизнеса и считается наиболее ценным стратегическим активом любого предприятия. Объем информации растет в геометрической прогрессии вместе с ростом глобальных сетей и развитием электронной коммерции. Для достижения успеха в бизнесе необходимо обладать эффективной стратегией хранения, защиты, совместного доступа и управления данными.

Благодаря новым технологиям информационное подразделение компании получает возможности:

- управлять неограниченным массивом данных;
- работать с любой информацией, касающейся практически всех сфер деятельности компании, от мониторинга до вопросов внутреннего управления;
- оперативно получать конкретную и самую детальную информацию по интересующему вопросу с учетом необходимых нюансов;
- иметь под рукой и когда надо привлекать архивный материал;

- обеспечивать постоянный доступ к базам данных для всех сотрудников компании, кому это необходимо, равно как и для внешних корреспондентов.

Глава 2. Функции информационного менеджмента

2.1. Формирование технологической среды сферы информатизации предприятия

Одним из основных элементов в системе управления современного предприятия является информация, которая впервые формируется, накапливается и преобразуется с помощью разнообразных технических и программных средств. Очевидно, что с развитием научно-технического прогресса мировой рынок средств информатизации (вычислительной, периферийной, специальной и коммуникационной техники, а также программных, информационных и сервисных средств) быстро расширяется и дифференцируется, а, значит, множатся варианты возможных решений в области формирования технологической среды сферы обработки информации. При этом имеются в виду не проектные работы по созданию новых ИТ или ИС и их элементов, а те решения, которые принимает менеджер в качестве представителя заказчика, т. е. в порядке выработки технического задания на разработку и внедрение наиболее адекватного решения в сфере информатизации систем управления на данном предприятии. С этих позиций руководству предприятия необходимо определиться по следующим важным вопросам:

- какие технические средства следует включать в состав технологической среды сферы информатизации предприятия;
- на какой базе эффективно развивать средства телекоммуникации;
- как должны формироваться и развиваться программные средства (операционные системы, средства работы с данными, пользовательские приложения);
- какую степень децентрализации элементов технологической среды и информационных ресурсов необходимо выбрать;
- на какие стандарты (нормативы) следует ориентироваться при формировании и развитии технологической среды сферы информатизации;
- какие критерии лежат в основе выбора поставщик элементов технологической среды.

Эволюция развития вычислительной техники свидетельствует, что практически с самого начала разрабатывались компьютеры различных типов и эта тенденция сохраняется и в настоящее время. Поэтому при формировании технологической среды в части *вычислительной техники*, прежде всего, следует обосновать их комплекс, состоящий из разных (одного) типов и способный решать задачи информатизации предприятия.

До недавнего времени ведущим признаком классификации электронно-вычислительной техники (ЭВМ) служил показатель быстродействия центрального процессора. Однако этот показатель не всегда определяет

свойства ЭВМ как базы для формирования ИТ и ИС, особенно в многопроцессорных системах. В связи с этим принята оценка обобщенной производительности ЭВМ в определенном классе задач и технологий. На этой основе выделяют четыре класса ЭВМ: микро-, малые, большие и супер-ЭВМ. Кроме того, например, при решении задач управления предприятием, технические характеристики вычислительной техники не столь значимы. В этом классе задач применяется универсальная классификация компьютеров по их совокупной стоимости. Она включает в себя шесть классов: микрокомпьютеры, малые системы, средние системы, большие системы, сверхбольшие ЭВМ, супер-ЭВМ.

Следует отметить, что со временем контуры классов меняются. Это происходит в связи с тем, что постепенно формируются семейства примерно однотипных ЭВМ, но существенно различающихся по тому или иному параметру, в частности, по быстродействию. Кроме того, информатизации как отрасли экономики и обострение конкуренции между фирмами-производителями приводит к снижению цен на вычислительную технику и отдельные ее компоненты, что делает доступными для пользователя более мощные компьютеры тем самым как бы переводя их в более низкий класс по стоимости.

Важнейшую роль в современных системах информатизации играют *телекоммуникационные средства*. Наряду с локальными вычислительными сетями (ЛВС) в настоящее время наибольшую популярность приобрела глобальная сеть коллективного пользования – Интернет. Ресурсы сети оказались настолько привлекательными, что стали эксплуатироваться экономической и социальной инфраструктурой общества. Бизнес постепенно становится основным пользователем услуг Интернета, начиная от размещения рекламы до создания интернет-магазинов.

Кроме того все более значимую роль в качестве телекоммуникационного средства играет сотовая телефонная связь. Это объясняется, с одной стороны, глобальным распространением мобильной телефонии, а, с другой, – расширением функциональных возможностей мобильных телефонных аппаратов.

Все это приводит к необходимости обоснования наиболее рационального варианта формирования корпоративной сети с выходом в бизнес пространство. И здесь пока еще существенным является не только технические возможности телекоммуникационных систем, но и стоимость их создания и обслуживания.

Важнейшим элементом технологической среды сферы информатизации предприятия являются *программные средства*, среди которых центральное место занимают операционные системы. В общем случае для большинства ЭВМ и их изготовителей операционные системы являются «фирменными» (их внутренние свойства являются оригинальными и составляют секрет фирмы-изготовителя), но они, как правило, универсальны по внешним интерфейсам. Основным требованием при выборе операционных систем

является их высокая надежность и жизнеспособность. Кроме того немаловажным является их способность поддерживать сменяемые системы т.к. это обеспечивает безопасность, доступность и эффективность использования информационных ресурсов.

В связи с увеличением перерабатываемых и хранимых объемов информации одной из важных задач является выбор системы управления базами данных (СУБД). Уже давно формирование структур данных осуществляется в среде той или иной стандартной СУБД. Однако «идеальных» СУБД нет и быть не может: все они имеют свои сильные и слабые стороны. База данных крупной ИС рассчитана на длительный период эксплуатации и поэтому выбор СУБД является задачей не менее значимой, что и выбор операционной системы.

Одной из важнейших характеристик СУБД является модель данных. Наиболее распространенной в настоящее время является реляционная модель данных. Она имеет хорошо проработанное математическое обоснование и стандарты, а так же отличается большой гибкостью относительно изменения структуры данных. Однако существует большой круг задач (в частности задач в сфере бизнеса), которые более эффективно решать средствами других моделей, например, на базе объектно-ориентированного подхода.

В настоящее время все более актуальной становится необходимость работы со сверхбольшим объемом информации (например, сведения о деятельности предприятия за ряд лет). Как следствие возникла технология хранилищ информации. Ее особенность состоит в том, что создается централизованная корпоративная база данных, предназначенная, в первую очередь, для обслуживания систем поддержки принятия решений.

Начиная с 90-х годов XX столетия, создание и реализация прикладных систем различного рода и назначения стали самостоятельным сегментом рынка средств информатизации. Большое место здесь занимают крупные универсальные корпоративные информационные системы (КИС), но довольно широко распространены и специализированные программные продукты (например, информационно-правовые или информационно-справочные системы). В то же время большинство пользовательских программ разрабатывается либо силами самого потребителя, либо по индивидуальному заказу сторонними организациями. Определить соотношение собственных и покупных прикладных систем есть одна из серьезных задач информационного менеджмента.

Степень *децентрализации информационной системы*, скорее всего, будет выбрана по аналогии со степенью децентрализации на предприятии других функций. Кроме того важное значение имеет уровень централизации основных вычислительных процедур, а так же принятая модель организации и управления базами данных.

Выбор *поставщика элементов технологической среды* тоже будет определен на основе общих представлений о путях решения стоящих перед предприятием задач. Выбор средств информатизации для развития

информационных систем из новых предложений поставщиков или из уже присутствующих на рынке изделий осуществляется, как правило, по тому критерию, значение которого наиболее полно отражает роль информатизации для предприятия. Хотя в этой сфере уже накоплен опыт, как предприятиями, так и экспертами, однако в каждом отдельном случае требуется детальный системный анализ.

Во многих ИС с использованием персональных компьютеров (ПК) при формировании технологической среды зарекомендовал себя следующий принцип: предприятия стремятся единый технологический парк с тем, чтобы использовать как внутренние (обеспечение надзора, проведение обучения персонала предприятия-пользователя), так и внешние (льготные условия при покупке, обеспечение последующего сопровождения) его преимущества.

На основе углубления и укрепления *нормирования и стандартизации* со стороны поставщиков всех средств информатизации усилились стремления предприятий к независимости от связи только с одними и теми же изготовителями. Это стало вполне возможно, т. к. поставщики согласовали целый ряд стандартов, так что для предприятий возникла определенная свобода при решении задачи выбора тех или иных средств.

Ответы на эти и другие аналогичные вопросы и есть область знаний и навыков современного информационного менеджера. Именно он должен выработать возможные альтернативные варианты технологических решений и обосновать наиболее перспективный из них. Задача же руководства предприятия состоит в принятии окончательного решения с учетом обще корпоративных целей и принятой стратегией развития организации.

2.2. Развитие информационной системы и обеспечение ее обслуживания

Высокие темпы научно-технического прогресса в сфере информатизации приводят к тому, что все компоненты технологической среды, а так же ИТ и ИС довольно быстро устаревают. По экспертным оценкам их жизненный цикл на рубеже XX-XXI столетий составил 3-5 лет. По истечении этого срока (после создания и внедрения) они должны заменяться новыми поколениями иначе потеряют требуемую конкурентоспособность. В то же время используемые на предприятии ИТ и ИС должны эксплуатироваться непрерывно в течение такого периода времени, пока решаемые с их помощью задачи остаются актуальными, т. е. они должны создаваться «на вечно», но в виде допускающем развитие и совершенствование по всем технологическим компонентам с сохранением или развитием функциональных возможностей.

На современном этапе развития сферы информатизации выполнение этого требования вполне возможно. Во-первых, эксплуатируемые в настоящее время информационно-вычислительные комплексы являются сложными системами, состоящими из множества разнородных компонентов,

каждый из которых развивается «по своим законам», т. е. имеет свой собственный жизненный цикл. По этому радикальной перестройки эксплуатируемой ИТ или ИС, т. е. полной замены на новую можно избежать путем целенаправленной и планомерной замены отдельных их компонентов, тем самым обеспечивая постепенное развитие без вывода из строя. Во-вторых, соблюдение принятых в мировой практике стандартов и зарекомендовавших себя технологий так же обеспечивает эволюционное развитие сферы информатизации.

Указанные подходы и меры должны закладываться уже на стадии создания ИТ или ИС, которая представляет собой сложный комплекс работ, выполняемый поэтапно.

Первый этап создания ИС – *проектирование*. Как правило, данный этап выполняется специальными проектными организациями с использованием современных систем автоматизированного проектирования (САПР). Эта система призвана обеспечить всю разработку ИС в полном ее составе, т. е. техническое, программное, методическое и другое обеспечение. Если предприятие не пользуется услугами сторонней организации для выполнения проекта ИС, а обходится своими силами, то для обеспечения должного качества и глубины разработки обычно используют универсальные средства автоматизации – CASE-средства.

По окончании проектирования предприятие-разработчик создает *службу сопровождения*, в задачи которой входит авторское сопровождение производства ИС и экземпляров систем поставляемых потребителям, сопровождение модификаций систем, определение стандартов и требований к ним, технологий разработки и т. п. В простейшем варианте служба сопровождения может функционировать в режиме «горячей линии», когда операторы предприятия-разработчика отвечают на типовые вопросы с использованием заранее заготовленных на них ответов. В более сложных случаях служба сопровождения использует специальные стенды, на которых воссоздаются, возникшие у пользователя проблемные ситуации и путем моделирования находят пути выхода из них.

Следующий этап создания ИС – *изготовление*. Очевидно, что этот этап осуществляется на территории предприятия-заказчика и, как правило, с привлечением его сотрудников службы информатизации. Изготовление представляет собой процесс установки, настройки, отработки и согласования спроектированных модулей ИС.

Завершающий этап – *внедрение*. Он представляет собой комплекс работ по настройке, наладке и запуску ИС с демонстрацией представителям предприятия-заказчика функциональных характеристик изготовленной ИС. Если продемонстрированные характеристики соответствуют согласованным пунктам технического задания на разработку ИС и удовлетворяют заказчика, то данный этап завершается подписанием акта сдачи-приемки изделия. После этого считается, что создание ИС как изделия завершено и можно начинать его практическую эксплуатацию.

Как и любое другое сложное изделие ИС в начале эксплуатации должна пройти этап *освоения*, который предусматривает проведение типовых опытных работ, разбор не стандартных ситуаций демонстрацию вариантов поведения системы и персонала в разных типовых условиях и т. п. Результатом этого этапа работы и ИС являются знания, умения и навыки обслуживающего персонала и пользователей, а сама система должна выйти на заявленную изготовителем функциональность, производительность, надежность и т. п.

Кроме этого, для успешной эксплуатации вновь созданной ИС необходимо наличие еще двух систем. Первая – *система испытаний*, которая призвана обеспечить самые разнообразные проверки:

- всей системы в целом, отдельных ее подсистем, отдельных видов обеспечений, взаимодействия подсистем и обеспечений и т. п.;
- демонстрационные, аттестационные, контрольные и т. п.;
- по последствиям аварий, в целях поиска нестандартного решения, на надежность и т. п.;
- приемо-сдаточные и другие.

Безусловно все эти испытания должны быть обеспечены технологически и организационно, что требует дополнительных затрат на эксплуатацию ИС.

Вторая – это *система поддержки*, которую можно считать продолжением системы сопровождения. Она включает набор инструментальных средств для проведения опытной эксплуатации. Далее эти средства могут использоваться для внесения изменений в изделие, восстановления его после аварии, устранения обнаруженных разработчиком ошибок, расширения возможностей. В принципе, служба поддержки призвана защищать интересы потребителя, оказывая ему дополнительную помощь и осуществляя взаимосвязь разработчик – пользователь.

В процессе создания и последующей эксплуатации ИС особое место занимает *система обслуживания*. Это специальные средства, которые проектируются и изготавливаются совместно с ИС, согласованы с ней и решают задачи обеспечения ее работоспособности. В комплекс этих средств включают различные тесты текущего контроля и диагностики, средства обеспечения работы персонала, приспособления для технического обслуживания элементов, наставления и руководства. Кроме того, для выполнения работ по обслуживанию должен быть специально подготовленный персонал.

Понятно, что создание и содержание системы обслуживания требует значительных затрат. При этом обслуживающий персонал, как правило, невозможно полностью загрузить. Отсюда, целесообразным представляется организация обслуживания внедренной ИС силами предприятия-изготовителя или с привлечением специализированных сервисных центров.

Важнейшим вопросом при создании и развитии сферы информатизации предприятия является установление рационального соотношения между

приобретением готовых ИС, заказом на индивидуальную разработку ИС специализированной фирме и/или изготовлением ИС собственными силами.

Представляется правильным, что индивидуально следует изготавливать конкурентоспособные ИС и их элементы, которые могут сами по себе представлять интерес как изделия. Во всех остальных случаях следует, по возможности, использовать стандартные средства. Это дает дополнительное преимущество еще и потому, что обслуживание таких стандартных средств информатизации может быть передано специалистам на сторону.

Помимо этого необходимо принять решения также о подходах к созданию ИС. С одной стороны, это может быть создание новой ИС, например, в виде традиционной автоматизированной системы управления (АСУ) на основе некоторого типового проекта от предприятия-разработчика. При этом возможна эволюция от некоторого уже используемого прототипа. С другой стороны, создание и развитие ИС на предприятиях определенного типа могут частично перекладываться на пользователя.

2.3. Планирование в сфере информатизации

Очевидно, что ни одно действие (кроме физиологических) человек не совершает, не спланировав его мотивы, конкретную реализацию и его последствия. Тем более это относится и к управлению предприятием, где конкретные действия руководителей (особенно высших) могут затронуть не только интересы лица принимающего решения, но и больших коллективов людей и организаций. Поэтому планирование (иногда неосознанное и неформальное) является исходной и неотъемлемой частью управленческой деятельности.

Главной целью планирования как функции менеджмента является обоснование и разработка способов достижения ориентиров деятельности предприятия, и его подразделений, обеспечивающих желаемый уровень развития, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

В соответствии с этой целью внутрипроизводственное планирование должно решать пять взаимосвязанных задач:

1. Анализ внешней среды.
2. Определение внутрипроизводственных целей.
3. Анализ ресурсного обеспечения поставленных целей.
4. Разработка альтернативных способов достижения целей и выбор наиболее рациональных в конкретных условиях.
5. Внутренняя координация и контроль.

Никакая целенаправленная деятельность не может быть в полной мере эффективной, если в ее основе не заложены определяющие принципы. В данном случае принципы планирования должны определять характер и содержание плановой работы внутри предприятия, создавать предпосылки для рационального распределения полномочий и ответственности, снижать

возможность отрицательных результатов планирования. В настоящее время общеприняты, пять основных принципов планирования:

1. *Принцип единства* предполагает, что планирование деятельности предприятия и его подразделений должно носить системный характер.

2. *Принцип участия* означает, что каждый работник предприятия в той или иной мере становится участником плановой деятельности, независимо от должности и выполняемых им функций.

3. *Принцип непрерывности* предполагает, что, с одной стороны, процесс разработки планов должен регулярно повторяться через установленные периоды времени, а, с другой – разработанные планы должны оперативно корректироваться по результатам выполнения предыдущих планов и с учетом изменения внешней среды.

4. *Принцип гибкости* состоит в том, чтобы придать плану и самому процессу планирования способность менять свою направленность в связи с возникновением непредвиденных состояний внешней и внутренней среды.

5. *Принцип точности* означает, что планы должны быть конкретизированы и детализированы в той степени, в какой позволяют внутренние и внешние условия деятельности предприятия.

Реализация первого принципа предполагает, что внутрипроизводственное планирование является системой, состоящей из элементов (объектов и субъектов планирования), которые реализуют функцию планирования деятельности как предприятия в целом, так и отдельных его подразделений.

При этом особенностью этой системы является то, что поставленная перед ней цель определяет количественный и качественный состав элементов, а также порядок их взаимодействия (набор функций и схему их согласования). В то же время, своевременное и эффективное выполнение элементами своих функций, как правило, приводит к «автоматическому» достижению поставленной цели.

Цель внутрипроизводственного планирования. С точки зрения системы внутрипроизводственного планирования цель задается извне. Это означает, что цель (или цели) развития предприятия вырабатываются на высшем уровне управления (как правило, в форме требования собственника или первого лица предприятия достичь определенных хозяйственных результатов в долгосрочной, среднесрочной и краткосрочной перспективе). Отсюда цель рассматриваемой системы состоит в том, что бы проанализировать реалистичность достижения этих результатов, определить наиболее вероятные направления действий, разработать конкретные мероприятия и оценить уровень ресурсного обеспечения.

Элементы внутрипроизводственного планирования. В рамках рассматриваемой системы справедливо выделить две группы элементов. Во-первых, это объекты планирования, т. е. это та организационная составляющая, деятельность которой является предметом процесса планирования. С этой точки зрения элементами внутрифирменного

планирования являются: предприятие в целом; производственные подразделения; функциональные подразделения; рабочие места (должности).

Во-вторых, это субъекты планирования, т. е. работники, непосредственно осуществляющие процесс планирования (в дальнейшем будем называть – плановики). Они могут быть объединены в самостоятельное функциональное подразделение (плановый отдел) или входить в состав объектов планирования.

Функции внутрипроизводственного планирования. Основная функция системы внутрипроизводственного планирования – это осуществление непрерывного и регулярного процесса разработки, согласования и корректировки планов для подразделений и должностных лиц разных уровней. Однако, в связи со сложностью и неоднородностью решаемых задач и результатов планирования эта единая функция на практике детализируется на более или менее определенные (устойчивые) по временным периодам составляющие подфункции (далее – стадии):

1) стратегическое планирование – рассчитано на длительный отрезок времени (3–5 лет), основная задача которого определить наиболее эффективные виды хозяйственной деятельности и направления развития предприятия (отдельных подразделений и функциональных видов деятельности, например, информатизации), обеспечивающие достижение намеченных долгосрочных ориентиров;

2) тактическое планирование – детализирует результаты стратегии в пределах одного года и вырабатывает решения о том, как должны быть распределены ресурсы предприятия для достижения стратегических целей;

3) оперативное планирование – это планирование отдельных технологических операций (функций) в общей системе управления в пределах года, т. е. это планирование производства, маркетинга, сферы информатизации, сбыта и т. д. вплоть до отдельных рабочих мест.

Кроме того, функции внутрипроизводственного планирования следует детализировать по видам деятельности, основными из которых являются производство, управление финансами, планирование деятельности функциональных подразделений (в том числе сферы информатизации).

Рассмотрим содержание каждой стадии внутрифирменного планирования применительно к сфере информатизации.

Стратегическое планирование – это достаточно новый метод в системе управления современного предприятия, который сформировался как ответная реакция на все возрастающую нестабильность внешней среды бизнеса. В таких условиях детерминированные методы планирования (планирование на основе стандартов и контроля, бюджетное планирование и даже долгосрочное планирование) не улучшают процесс управления предприятием в связи с часто и неожиданно возникающими непредсказуемыми ситуациями. В конечном счете, они вынуждают предприятие двигаться по какой-то хаотичной траектории, совершенно не совпадающей с планом. Это, в свою очередь, обострило давнее разногласие

между сторонниками и противниками формального планирования. Последние доказывали, что регулярная работа по разработке планов и последующей попытке их точной реализации, а тем более организации контроля их выполнения ни как не повышает эффективность системы управления, а наоборот – снижает его, т. к. требуются дополнительные ресурсы на ведение работы по планированию и сопровождению планов. Кроме того система становится менее гибкой вследствие высокой детерминированности. К сожалению, такое мнение широко распространялось в предпринимательской среде с конца XX столетия в России. На сегодня накопленный ранее (в эпоху планово-распределительной экономики) положительный опыт ведения плановой работы, на тогда еще государственных предприятиях, во многом потерян, а новые методы внутрипроизводственного планирования еще только проходят апробацию.

Вместе с тем, руководители прогрессивных российских предприятий уже осознали насущную необходимость ведения планомерной работы и в частности, с учетом уже не раз отмеченной высокой нестабильности внешней среды, применения новых (для российского предпринимательства) методов, к которым, прежде всего, относится стратегическое планирование.

Главное отличие метода стратегического планирования от всех применяемых ранее состоит в следующем:

1) плановая работа нацелена в будущее, а не описывает текущую ситуацию;

2) стратегический план не детерминирован, т. е. в нем нет жесткой регламентации по ресурсам, исполнителям и сроком, он обосновывает общие перспективные направления развития (деятельности) предприятия;

3) в системе стратегического планирования отсутствует предположение о том, что будущее можно спрогнозировать на основании результатов достигнутых в прошлом.

В этой связи и общая методология стратегического планирования включает в себя анализ различных аспектов, которые имели место в прошлом и вероятно могут быть актуальны в будущем. В целом она состоит из ряда последовательно выполняемых шагов:

1. Анализ прошлых тенденций. Он необходим для того, чтобы объективно оценить текущее состояние предприятия (отдельных подразделений и функциональных видов деятельности, например, информатизации), как экономического объекта и, что особенно важно, спрогнозировать «что произойдет дальше, если ничего не делать». В общем случае результаты анализа покажут наличие одной из трех альтернативных тенденций текущего состояния: неизменный положительный рост экономических результатов; длительный застой; неизменная деградация. Однако ни одна из выявленных тенденций не может быть единственной основой прогнозирования будущего. Они должны стать звеном в сложной цепочке анализа стратегических перспектив.

2. Анализ внешних перспектив предприятия. Главная задача состоит в выяснении тех внешних и внутренних опасностей и шансов, а так же возможных «исключительных» ситуаций, которые способны качественно изменить прошлые тенденции. Такой анализ позволяет при прогнозировании будущего удерживать экономические результаты «в пределах видимости» управляющей подсистемы предприятия.

3. Анализ позиций в конкурентной борьбе. Его цель состоит в оценке пределов улучшения экономических показателей предприятия вследствие повышения уровня конкурентоспособности в целом и в тех видах деятельности, которыми оно занимается.

4. Выбор стратегии поведения. Здесь осуществляется сравнение перспектив предприятия в пределах освоенных видов деятельности. Это необходимо для установления приоритетов дальнейшего развития и, как следствие, распределения ресурсов между различными видами деятельности.

На этом анализ может быть закончен и руководство переходит к составлению долгосрочных программ, планов и бюджетов. Однако, во многих случаях существующий набор видов деятельности не дает серьезных оснований для уверенности в достижении долгосрочных целей либо потому, что он не обеспечивает достаточных темпов роста, либо потому что он стратегически уязвим (высока вероятность того, что в будущем изменится структура потребностей), либо по другим причинам. В таких случаях требуется выполнить еще один шаг.

5. Анализ путей диверсификации. Сущность данного шага состоит в оценке недостатков набора поддерживаемых предприятием видов деятельности и определения новых, перспективных, к которым следует перейти (подключить к существующему набору).

В результате предприятие стратегию поведения, т. е. определяет новые цели, задачи и направления развития в прогнозируемом будущем.

Изложенная общая методология стратегического планирования вообще и, частности, сферы информатизации.

Формирование и развитие на предприятии сферы информатизации, предназначенной для обеспечения постановки и поддержки принятия решений в системе общего менеджмента всегда требовали долгосрочного планирования в области организации, развития и использования ИТ и ИС. В связи с их высокой значимостью в плане поддержания должного уровня конкурентоспособности предприятия целесообразно для этих целей использовать методологию и методики стратегического планирования. Кроме того, в пользу стратегического планирования в сфере информатизации на предприятии можно привести следующие аргументы:

- динамика рынка элементов технологической среды требует постоянного анализа дополнительных возможностей и угроз, которые несет в себе новая ИТ;
- постоянное улучшение соотношения «цена/производительность» по всем компонентам ИТ расширяет сферу их применения и для того,

что бы полностью использовать их возможности, процесс реализации новых технологий должен быть спланирован на стратегической основе;

- расширение спектра использования информационных услуг и продуктов на предприятии приводит к росту потребных инвестиций, что так же требует соответствующего стратегического управления;
- создание, использование и развитие практически всех ИТ и ИС продолжается в течение достаточно длительного времени и требует значительных материальных и денежных средств, что безусловно нуждается в детальном их планировании как во временном, так и в ресурсном разрезах с учетом обще корпоративных стратегических приоритетов;
- многие решения в области информатизации по своей природе носят стратегический характер (например, решения, связанные созданием и долгосрочным использованием банков данных и/или вычислительных сетей).

Стратегическое планирование применительно к сфере информатизации в принципе не отличается от общепринятой методологии. Отсюда, *глобальная цель сферы информатизации на предприятии, как и других функциональных видов деятельности (маркетинг, финансы и др.) состоит в обеспечении как можно большего вклада в достижение общих целей организации через использование современных информационных технологий.* В соответствии с этим стратегическое планирование области информатизации следует воспринимать как интегрированную составную часть обще корпоративного стратегического управления на предприятии. Следовательно, оно должно осуществляться на общесистемной платформе и включать ряд последовательно выполняемых этапов.

1. Анализ внешнего окружения. На этом этапе принимаются решения по следующим ключевым вопросам:

- разработка общей программы развития сферы информатизации на предприятии по всем ключевым моментам (уровень распространения, техника, программное обеспечение, средства телекоммуникации, кадры и др.);
- оценка новых возможностей и рисков в связи с развитием сферы информатизации по данной программе;
- оценка инновационных возможностей на предприятии в целом в связи с развитием ИТ и ИС;
- критерии выполнения принятой программы развития сферы информатизации (сроки, объем внедренных задач и т. д.);
- анализ правовых и рыночных ограничений при реализации программы развития;
- анализ интересов собственников бизнеса и других сопричастных лиц (поставщиков, потребителей и др.);

- возможность интеграции с внешними информационными системами (налоговые органы, предприятия-кооператоры и др.).

По сути, данный этап представляет собой процесс постановки задач в области стратегического планирования сферы информатизации.

2. Анализ внутреннего потенциала. Общая задача состоит в выявлении сильных и слабых сторон существующей на предприятии сферы информатизации. Для этого специфицируются все имеющиеся информационные системы и все задействованные к началу проведения анализа ресурсы по следующим агрегированным блокам:

- характеристика имеющихся в наличии на предприятии баз данных и информационных технологий;
- анализ используемых в сфере обработки информации ресурсов (технические и программные средства, персонал подразделений информатизации, бюджет сферы обработки информации);
- описание структуры и оценка качества управления сферой информатизации на предприятии.

По сути, это инвентаризация всех имеющихся технологических, экономических и управленческих ресурсов.

3. Разработка стратегий. Это завершающий этап стратегического планирования, результатом которого является выработка стратегии:

- в области архитектуры данных и приложений;
- в сфере состава, качества и объема потребных ресурсов;
- в вопросах организации и управления сферой информатизации предприятия.

В силу высокой значимости и многовариантности принимаемых на данном этапе разработка ИТ-стратегий решений, он будет рассмотрен более подробно в отдельной главе.

Реализация решений полученных в процессе стратегического планирования начинается с разработки конкретных мероприятий, рассчитанных на более короткие отрезки времени.

Тактическое планирование призвано разработать способы реализации стратегических задач в пределах одного года. В связи с этим основная цель тактического планирования состоит в том, чтобы определить:

1) что конкретно необходимо сделать в планируемом году, т. е. перечень работ по информатизации предприятия и отдельных подразделений;

2) какие ресурсы необходимы для выполнения плана, и какими ресурсами предприятие реально располагает;

3) какие финансовые средства необходимы для реализации текущего плана подразделениям информатизации и предприятию в целом;

4) какие результаты должны быть достигнуты в планируемом году (внедрение новых ИТ и ИС, модернизация компонентов технологической среды и т. п.);

5) какие маркетинговые действия следует предпринять на рынке средств информатизации.

Процесс тактического планирования должен начинаться на уровне подразделений, отвечающих за сферу информатизации, а также подразделений-потребителей их услуг. Полученные результаты должны аккумулироваться, анализироваться и корректироваться на уровне предприятия в целом.

В общем случае может существовать два вида тактических планов:

- 1) годовые планы работ в сфере информатизации отдельных подразделений и предприятия в целом;
- 2) годовые инновационные планы.

Первый вид планов разрабатывается всегда. В их состав входят:

- 1) на уровне подразделений: план работ по информатизации и предоставлению услуг; план материально-технического снабжения; план по персоналу;
- 2) на уровне предприятия в целом: сводные планы подразделений информатизации и подразделений-потребителей их услуг в аналогичной структуре; план маркетинга; финансовый план; природоохранные, социальные и др.

Второй вид планов представляет собой совокупность самостоятельных инвестиционных бизнес-планов для каждого нового проекта в сфере ИТ и ИС.

Особенностью любых тактических планов (первого и второго вида) является обязательное наличие максимально точной оценки финансовых ресурсов и финансовых результатов. Последние могут возникать при реализации услуг информатизации «на сторону» и/или от продажи оригинальных разработок. В связи с этим, в годовом плане предприятия раздел «Финансовое планирование» выделяется в самостоятельный, где сводятся воедино текущие финансовые затраты и поступления, а также расходы и ожидаемые доходы от инновационных проектов.

Оперативное планирование определяет и регулирует работы, выполняемые в пределах одного года. В зависимости от сложности и комплексности работ в качестве планового периода может быть принят один рабочий день, неделя, месяц и, в отдельных случаях, квартал. По составу же работ оперативные планы определяют, как правило, текущую эксплуатацию и обслуживание ИС и отдельных технологических компонентов сферы обработки информации.

2.4. Организация сферы информатизации

Основой эффективной работы любого современного предприятия является рациональное разделение труда. В общем случае выделяют два вида такого разделения:

1) горизонтальное – это декомпозиция общей работы по получению конечного продукта (намеченного результата) на осмысленные составные части и закрепление их за отдельными работниками и/или организационными структурами (подразделениями);

2) вертикальное – это координация деятельности организационно обособленных работников и подразделений с целью получения конечного продукта (намеченного результата).

Отсюда организация как функция менеджмента призвана решать две главные задачи. Первая – это определение допустимого уровня горизонтального разделения труда. В результате выделяются достаточно обособленные группы работников с четко выраженными границами функциональных (производственных) обязанностей и полномочий. Вторая задача имеет целью формирование организационной структуры предприятия. Методика структуризации состоит в установлении вертикальных и горизонтальных связей между обособленными группами работников путем обоснования связей соподчинения и функциональных связей.

Тогда, организация (как функция менеджмента) есть процесс разграничения полномочий и ответственности между элементами социально-экономической системы и, на этой основе, их структурирование.

Применительно к информационному менеджменту, совокупность полномочий и организационной ответственности определяется, прежде всего, стадией жизненного цикла сферы информатизации на предприятии. Так, согласно одной из классификаций, выделяются следующие типовые стадии процесса внедрения систем обработки информации.

Инициирование. Предприятие вынуждено обрабатывать такой текущий объем информации, при котором оправдано применение ЭВМ. Однако непосредственные пользователи достаточно сдержанно относятся к автоматизированной обработке информации. По этому, работы по информатизации управляются той инстанцией, которая их инициировала (это может быть первый руководитель предприятия и/или группа энтузиастов).

Распространение. Спрос на компьютерные услуги со стороны пользователей быстро растет. Увеличивается количество и разнообразие техники и обслуживающего персонала в сфере обработки информации и, как следствие, растет бюджет этой сферы. Формируются специализированные группы работников, занятых обслуживанием вычислительных комплексов. Однако планирование и контроль в области использования средств информатизации практически отсутствует.

Контроль и управление. Внедрены методы управления затратами в сфере обработки информации. Укрепляются позиции планирования, стандартизации и контроля. В структуре управления предприятием выделяется служба информатизации.

Интеграция. Внедряются и объединяются все новые ИТ и ИС. Совершенствуются системы планирования и контроля использования информационных ресурсов. Выдвигаются проблемы централизации/

децентрализации вычислительных средств и ресурсов. Персонал предприятия полностью адаптировался к автоматизированной обработке информации.

Ориентирование данных. Информация рассматривается как самостоятельный ресурс предприятия, требующий соответствующего управления. Продолжается интеграция ИТ и данных. Производственные подразделения начинают принимать на себя ответственность за использование ресурсов сферы обработки информации.

Зрелость. Сфера информатизации полностью согласована с задачами регулярного менеджмента вплоть до информационной поддержки разработки и реализации стратегий предприятия.

Исходя из определения организации как функции менеджмента, наряду со стадией жизненного цикла эксплуатируемых систем обработки информации, важную роль в сфере информатизации играет достигнутый в них уровень разделения труда. Специфика заключается в том, что необходимо сделать выбор между специалистами широкого или узкого профиля. «Универсалы» могут выполнять все имеющиеся и предполагаемые в будущем задачи в области обработки информации, но их работа «стоит» очень дорого. «Узкие специалисты» высоко качественно выполняют работу определенного профиля, но не могут столь же эффективно использоваться при выполнении несвойственных их квалификации работ и, за частую, возникают проблемы с их полной загрузкой. По этому, в каждой конкретной ситуации приходится принимать некое промежуточное решение.

Для сферы обработки информации характерны следующие признаки разделения труда:

- степень разделения труда (специалист широкого профиля, узкий специалист);
- классы решаемых задач (прикладные, системные и т. п.);
- предметная и/или технологическая область (специалист по бухгалтерским ИС, по САПРам и т. п.);
- управление данными (администратор данных, сетевой администратор).

В условиях существенного расширения функций и в зависимости от размеров подразделения информатизации возможна еще более узкая специализация, например, специалист по планированию в сфере сбыта или специалист по сбору и обработке маркетинговой информации.

Существенное влияние на структуризацию сферы обработки информации оказывает степень ее децентрализации. Различают следующие виды децентрализации:

- пространственная – определяет места расположения отдельных технических комплексов, на которых осуществляется обработка информации;
- технологическая – охватывает уровни обособления технических средств и сетей, распределенных программных продуктов, распределенных данных;

- организационная – представляет собой распределение задач по обработке информации и ответственности за результаты их решения.

Выбор степени децентрализации может определяться следующими соображениями. Высокая степень централизации облегчает:

- а) процесс подготовки информации для руководства и проведение аналитической деятельности в области управления;
- б) согласование с глобальными для предприятия в целом приложениями, а так же внешними ИС и базами данных;
- в) приобретение и применение более совершенных элементов технологической среды и интеграции инновационных решений в сфере обработки информации.

Существуют значительные аргументы и в пользу глубокой децентрализации:

- а) не требуется значительных усилий и средств для обеспечения защищенности систем, а так же снижаются риски, в том числе, тотального разрушения всей сферы информатизации предприятия;
- б) сокращается время реакции на изменившуюся локальную ситуацию и уменьшаются организационные потери из-за несогласованности действий между отдельными подсистемами;
- в) усиливается заинтересованность подразделений в получении результатов за счет использования ИТ и ИС, а так же повышается их ответственность за эксплуатацию информационных ресурсов.

Учитывая приведенные «за и против», целесообразно сосредоточить в какой то центральной подсистеме функции стратегического управления в системе обработки информации, а так же вопросы инноваций и стандартизации. Тогда все остальные задачи эксплуатации и управления можно передать на ниже стоящие уровни вплоть до отдельных автоматизированных рабочих мест.

Проанализированные выше особенности организации в сфере обработки информации (достигнутая стадия жизненного цикла, принятый уровень разделения труда и децентрализации) оказывают влияние на ее структуризацию. В зависимости от масштабов информатизации на конкретном предприятии могут формироваться разнообразные организационные структуры: до 5 человек – малые, 6-20 человек – средние, более 20 человек крупные подразделения. На рис. 1–3 представлены примеры структурных схем службы информатизации для различных масштабов деятельности (5 человек – малые, 6-20 человек – средние, более 20 человек крупные подразделения).

Организация сферы обработки информации должна однозначно соответствовать организации основной деятельности предприятия. Общепринятой основой решения практических задач организации считается следование структурному подходу. При этом необходимо учитывать, что при изменении в структуре основной деятельности предприятия может

существенно изменяться и структура внутренней организации самой области информатизации и, что в настоящее время система обработки информации в структуре предприятия занимает все более значительное место.

Внутренняя организация области обработки информации до последних лет подчинялась, прежде всего, решению внутренних задач создания, развития, обслуживания и эксплуатации ИС. Однако техническая и технологическая децентрализация, появление типовых автоматизированных рабочих мест и мощных стандартных проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ привели к возникновению в области обработки информации объемных задач консультирования пользователей и сопровождения ИС, требующих значительной квалификации. Эти новые сложные задачи привели к тому, что в мировой практике организации ИС возникла новая типовая специфическая организационная единица – информационный центр, основными функциями которого являются развитие, обслуживание и эксплуатация ИС.



Рис. 1. Структура малого подразделения

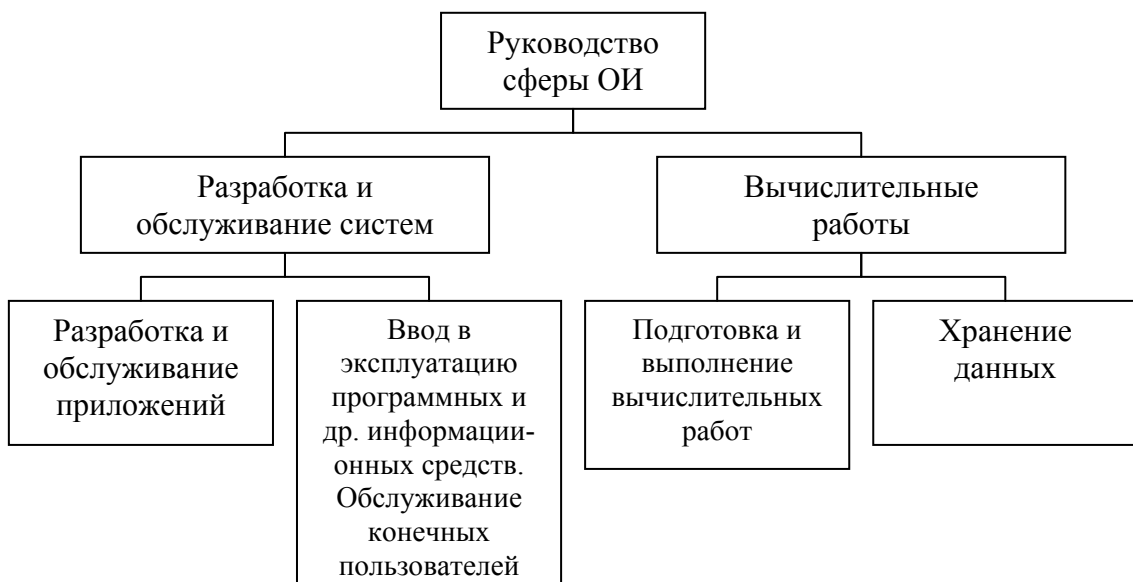


Рис. 2. Структура среднего подразделения

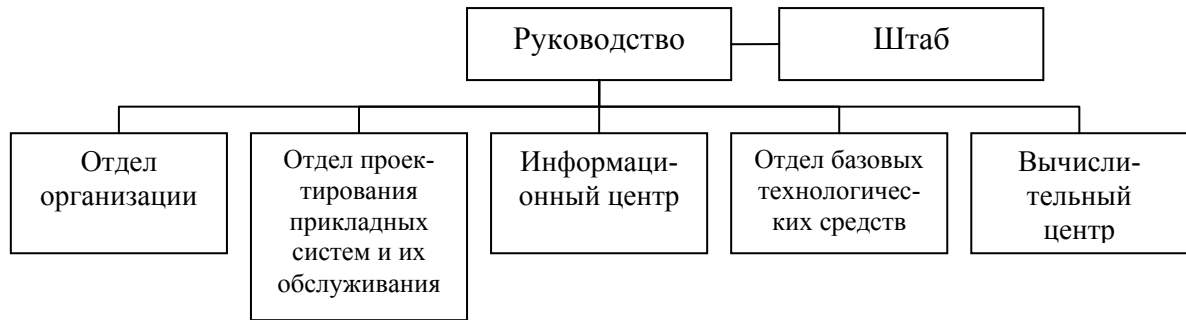


Рис. 3. Структура крупного подразделения

Организация сферы обработки информации должна однозначно соответствовать организации основной деятельности предприятия. Общепринятой основой решения практических задач организации считается следование структурному подходу. При этом необходимо учитывать, что при изменении в структуре основной деятельности предприятия может существенно изменяться и структура внутренней организации самой области информатизации и, что в настоящее время система обработки информации в структуре предприятия занимает все более значительное место.

Внутренняя организация области обработки информации до последних лет подчинялась, прежде всего, решению внутренних задач создания, развития, обслуживания и эксплуатации ИС. Однако техническая и технологическая децентрализация, появление типовых автоматизированных рабочих мест и мощных стандартных проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ привели к возникновению в области обработки информации объемных задач консультирования пользователей и сопровождения ИС, требующих значительной квалификации. Эти новые сложные задачи привели к тому, что в мировой практике организации ИС возникла новая типовая специфическая организационная единица – информационный центр, основными функциями которого являются развитие, обслуживание и эксплуатация ИС.

Организационные изменения, если таковые потребуются, должны быть, естественно, разъяснены всем непосредственным участникам, даже если изменения должны быть реализованы на предприятии в целом. Обычно эти мероприятия реализуются на оперативном уровне. Сами организационные изменения на предприятии как процесс должны сопровождаться соответствующими организационными мероприятиями (например, созданием на определенное время комиссии по управлению этим процессом, мероприятиями по обучению работников и т. д.).

2.5. Мотивация в сфере информатизации

При планировании и организации какой-либо работы руководитель, как правило, определяет, что конкретно должна выполнить данная организация, когда, как и кто, по его мнению, должен это сделать. Если выбор этих

решений сделан эффективно, руководитель получает возможность воплотить свои решения в дела, применяя на практике основные принципы мотивации. Поэтому, **мотивация как основная функция менеджмента связана с процессом побуждения себя (в данном случае – руководителя) и других людей (подчиненных) к определенной деятельности через формирование мотивов поведения для достижения личных целей и целей организации.**

В теории менеджмента данная функция рассматривается относительно персонала организации, что предопределяет объект мотивации. Это либо труд и, тогда, **мотивация труда – это стимулирование работника или группы работников к деятельности по достижению целей предприятия через удовлетворение их собственных потребностей**, либо сам человек – работник данной организации и, тогда, **мотивация – это внутреннее состояние человека, связанное с потребностями, которое активизирует, стимулирует и направляет его действия к поставленной цели.**

Мотивация делает поведение человека целенаправленным. Цель, в контексте мотивации, – это то, что может привести к ликвидации испытываемого человеком состояния нужды в чем-либо. Достижение цели приводит к уменьшению или исчезновению напряжения.

Основными *функциями* мотивации являются:

- побуждение к действию;
- направление деятельности;
- контроль и поддержание поведения.

Побуждение к действию. Мотивы – это то, что заставляет человека действовать или является стимулом к действию. В этом смысле человек, активно действующий для достижения определенной цели, которая позволит ему удовлетворить какую-либо потребность, будет рассматриваться как мотивированный, а пассивный или бездействующий – как немотивированный или обладающий низкой мотивацией.

Направление деятельности. Люди постоянно принимают решения о том, как они будут достигать своих целей. Например, работник, стремящийся произвести благоприятное впечатление на своего руководителя, может выбирать разные варианты поведения: работать особенно усердно над важной задачей, оказать руководителю какую-то услугу или польстить ему. Все эти действия имеют нечто общее – они представляют собой некоторые выборы, которые направляют усилия человека на достижение определенной цели, позволяющей удовлетворить соответствующую личную потребность.

Контроль и поддержание поведения, направленного на достижение цели, выражается в определенной настойчивости в достижении этой цели. Мотивация делает человека пристрастным, заинтересованным. Так человек, поведение которого определяется денежной мотивацией, стремящийся к зарабатыванию денег, в разных ситуациях и при разных обстоятельствах будет действовать в соответствии с этой доминантой. Поставленные перед ним задачи или открывающиеся возможности он будет рассматривать преимущественно с точки зрения возможности зарабатывания денег.

Аналогичные общие рассуждения можно отнести и к мотивации организации в направлении развития какой-либо деятельности. Например, мотивом к освоению нового вида бизнеса может служить рост доходов или укрепление конкурентных позиций.

Отсюда, мотивация информатизации предприятия представляет собой совокупность потребностей и мотивов, побуждающих лицо, принимающее решения, к повышению результативности бизнеса путем более эффективного использования информационных ресурсов, внедрения современных информационных технологий и информационных систем.

По мнению многих зарубежных и отечественных аналитиков и практиков информатизация как особый вид деятельности является сложным методом обеспечения конкурентных и экономических преимуществ предприятия.

С одной стороны, она требует дополнительных усилий со стороны менеджмента, трудовых коллективов и отдельных работников предприятия, которые не свойственны им в, так называемой, штатной ситуации. При этом такие дополнительные затраты времени, сил и ресурсов ни как не компенсируются, по крайней мере, на этапе инициирования внедрения автоматизированной обработки информации. Это означает, что высшее руководство предприятия должно создать особые мотиваторы, которые обеспечивают какие-то другие, нетрадиционные стимулы для внедрения и развития информационной сферы.

С другой стороны, автоматизация обработки информации по своей природе приводит к изменению потоков производственной информации, взаимосвязей работников и подразделений по поводу подготовки, обработки и передачи информации и, в конечном счете, неизбежно усложняет организационную структуру предприятия. Как следствие – увеличение стоимости содержания системы управления.

И, наконец, создание и развитие сферы информатизации требует дополнительных капитальных и текущих затрат, которые могут быть сформированы только за счет основной хозяйственной деятельности предприятия, т. е. за счет отказа от решения текущих производственных и социальных задач в пользу информатизации. При этом, отдача от внедрения современных ИТ и ИС в виде роста финансовых показателей, во-первых, не всегда очевидна и, во-вторых, отдалена по времени.

Таким образом, развитие сферы информатизации как самостоятельного вида деятельности предприятия требует особой мотивации. При этом специфика состоит в том, что мотивацию следует рассматривать с двух аспектов:

1. мотивация самого предприятия (руководства предприятия) к развитию сферы информатизации;
2. мотивация исполнителей к работе в условиях развитой сферы информатизации.

Мотивация с точки зрения хозяйственной деятельности предприятия предопределяется усилением значимости информационных ресурсов в достижении конечной цели предпринимательства – получении доходов и прибыли.

Информация представляет собой один из основных, решающих факторов, который определяет динамику потребностей общества, развитие техники и технологии, изменение действующих сил во внешней среде и многое другое, что в целом и формирует конкретные условия осуществления бизнеса. В связи с этим, очень важно понимание и определение уровня и степени влияния процесса информатизации на сферу управления предприятием и интеллектуальную деятельность человека.

Важнейшая особенность процесса управления организацией заключается в его информационной природе. Реализация принятых управленческих решений проводится через систему методов воздействия на работников с использованием информации о ходе выполнения ранее принятых решений (обратная информация). Чем точнее и объективнее информация, находящаяся в распоряжении системы управления, чем полнее она отражает действительное состояние и взаимосвязи в объекте управления, тем более реалистичны поставленные цели и адекватны меры, направленные на их достижение.

Так как руководитель в своей работе, с одной стороны, опирается на информацию о состоянии объекта, а, с другой – создает в результате своей деятельности новую командную информацию с целью перевода управляемого объекта из фактического состояния в желаемое, то информацию, циркулирующую в границах организации, условно считают и предметом, и продуктом управленческого труда.

Информация как элемент управления и предмет управленческого труда должна обеспечить качественное представление о задачах и состоянии управляемой и управляющей систем и обеспечить разработку идеальных моделей желаемого их состояния.

Важное место в понимании такого понятия как «информация» и механизма информационных процессов в обществе и его институтах занимает понятие информационной среды, которая является, с одной стороны, проводником, преобразователем и распространителем информации, а, с другой, – источником побудительных причин деятельности людей. В процессе своей деятельности человек активно взаимодействует с информационной средой, получая из нее новые личностные знания, генерируя новые знания и представляя их в форме информации, которую помещает в информационную среду. Любому хозяйствующему субъекту свойственна определенная информационная среда, в которую он погружен. Эта информационная среда отражает уровень развития хозяйствующего субъекта и определяет определенные принципы информационного поведения людей в общении друг с другом.

Как уже отмечалось, исключительная роль информации в современном научно-техническом прогрессе привела к пониманию информации как ресурса, столь же необходимого и важного, как энергетические, сырьевые, финансовые и другие ресурсы. Информация стала предметом купли-продажи, т. е. информационным продуктом.

В качестве товара информация не может отчуждаться подобно материальной продукции, но ее купля-продажа имеет условное значение. Переходя к покупателю, она остается и у продавца. Кроме того, она не исчезает в процессе потребления.

Становление и развитие информационного сектора, движение многих видов информации в качестве товара повлияло на формирование особого рынка – рынка информации.

В настоящее время распространение информации в информационном секторе экономики невозможно представить без применения новых информационных технологий. Использование современных информационных технологий обеспечивает почти мгновенное подключение к любым электронным информационным массивам (таким как базы данных, электронные справочники и энциклопедии, различные оперативные сводки, аналитические обзоры, законодательные и нормативные акты и т. д.), поступающим из международных, региональных и национальных информационных систем и использование их в интересах успешного ведения бизнеса.

Таким образом, *информационное обеспечение – это часть системы управления, которая представляет собой совокупность данных о фактическом и возможном состоянии элементов управления и внешних условий функционирования процесса, а также о логике изменения и преобразования элементов управления.*

Для эффективного управления информационными ресурсами организации создают (приобретают) информационные системы. С этой точки зрения информационные системы могут быть источником конкурентоспособного преимущества для организации.

С экономической точки зрения ИС могут рассматриваться как средства производства, которые, при определенных условиях, могут заменять рабочую силу. Следовательно, ИС должны привести к снижению числа средних менеджеров и служащих, выполняя за них огромные объемы рутинной работы. Информационные технологии также влияют на эффективность взаимодействия с клиентами организации, потому что они, например, могут уменьшать операционные затраты.

Финансовое воздействие ИС заключается в том, что внутренние затраты на содержание системы управления относительно снижаются. По мере расширения и разнообразия бизнеса, затраты организации повышаются. ИТ, уменьшая затраты на приобретение и анализ информации, дают возможность организациям снижать управленческие затраты фирмы.

Специальные исследования доказывают, что ИС автоматически преобразовывают организации, т. к. могут изменять иерархию принятия решений, снижая затраты на приобретение информации и расширяя ее использование.

Имеется возрастающая взаимозависимость между деловой стратегией, правилами и процедурами, с одной стороны, и информационным программным обеспечением систем, оборудованием, базами данных и передачей данных – с другой. Изменение в одном из этих компонентов часто требует изменений в других компонентах. Эта связь становится критической, когда планируется управление на перспективу.

Возрастающая степень интеграции области действия системы и приложений. Если изменилась технология в организации (например, программное обеспечение), это изменение влияет на других компонента: могут быть кадровые перестановки, изменение методов работы, преобразование структуры организации.

ИС могут стать мощными инструментами для создания более эффективных организаций за счет перепроектирования, трансформируя их структуру, область действия, средства сообщения и механизмы управления работой, трудовыми процессами, изделиями и услугами. ИС могут придавать большим и маленьким организациям дополнительную гибкость.

Информационные технологии реорганизуют процесс управления, обеспечивая мощные новые возможности помощи менеджерам в стратегии, планировании и управлении. Например, стало возможно получать информацию для менеджеров относительно организационного выполнения вплоть до уровня определенных изделий из любой организации в любое время. Новая интенсивность информации делает возможными точное планирование, предсказание и контроль. Распределяя информацию через электронные сети, менеджер может эффективно связываться с тысячами служащих и даже управлять обширными целевыми группами.

Таким образом, мотивация предприятия в развитии сферы информатизации как самостоятельного вида деятельности определяется тем, что по мере развития бизнеса, а вместе с этим и роста объемов деловой информации оказывается не возможным эффективное управление без применения современных ИТ и ИС.

Мотивация работников предприятия к переходу на автоматизированную обработку информации. Во все времена руководители понимали, что подчиненных нужно побуждать работать на организацию, а не просто заставлять выполнять приказы и распоряжения.

Вместе с тем уже приходится принимать во внимание то, что современный образованный работник не будет работать в организации, не отвечающей его представлениям о привлекательности труда. Поэтому теории мотивации посвящены в основном созданию таких мотивов, как привлекательный труд.

Мотив – это побудительная причина, повод к деятельности. Побудить к деятельности можно обогатив идеями, определив величину вознаграждения, связав его с результатом деятельности, а также выявив систему ценностей человека, удовлетворяя потребность власти в зависимости от способности человека влиять на других людей.

Различные теории мотивации разделяют на две категории – *содержательные и процессуальные*. Их различие состоит в разной оценке значимости таких основополагающих понятий как потребности и вознаграждения.

Потребности – это осознанная нехватка чего-либо, вызывающее побуждение к действию. Первичные потребности заложены генетически, а вторичные вырабатываются в ходе познания и обретения жизненного опыта. Потребности невозможно непосредственно наблюдать или измерять. Об их существовании можно судить лишь по поведению людей. Потребности служат мотивом к действию.

Вознаграждение – это то, что способно удовлетворить потребность и, что человек считает для себя ценным. Менеджеры используют внешние вознаграждения (денежные выплаты, продвижение по службе) и внутренние вознаграждения (чувство успеха при достижении цели), получаемые посредством самой работы.

Содержательные теории мотивации концентрируются, в первую очередь, на определении потребности, побуждающие людей к действию. После этого вырабатываются способы удовлетворения доминирующих потребностей, т. е. методы вознаграждения.

Процессуальные теории рассматривают мотивацию в ином плане. В них анализируется то, как человек распределяет усилия для достижения различных целей и как выбирает конкретный вид поведения. Процессуальные теории не оспаривают существования потребностей, но считают, что поведение людей определяется не только ими. Согласно процессуальным теориям поведение личности является также функцией его восприятия и ожиданий, связанных с данной ситуацией, и возможных последствий выбранного им типа поведения.

Особое место в мотивации работников занимает стимулирование труда. В общем случае *стимулирование – это функция, связанная с процессом активизации деятельности людей и трудовых коллективов, направленная на повышение эффективности (результативности) их труда*. Стимулирование используется для морального и материального поощрения работников в зависимости от качества и количества затраченного труда. Оно предполагает создание таких условий (дополнительных вознаграждений), при которых в результате активной трудовой деятельности работник будет трудиться более эффективно и более производительно, и тогда получит за свою работу нечто большее, чем это было оговорено заранее.

Несомненно, стимулы побуждают человека трудиться больше и лучше, но их одних еще недостаточно для производительного труда. Система

стимулов и мотивов должна опираться на определенную базу – нормативный уровень трудовой деятельности. Ведь сам факт вступления работника в конкретные трудовые отношения предполагает, что он за заранее готов за оговоренные вознаграждения выполнять определенный круг обязанностей. Все, что находится за пределами его штатных обязанностей, требует целенаправленного стимулирования.

Проблема мотивации работников к внедрению и расширению сферы информатизации на предприятии, прежде всего, связана с тем, что это вынуждает их заниматься деятельностью, не связанной с выполнением их основных производственных обязанностей. Так, внедрение современных ИТ и ИС вынуждает работника:

- осваивать новые области знания;
- учиться обращаться с новой техникой;
- привыкать к новым технологиям выполнения привычных операций;
- работать в новых условиях передачи и распространения информации и др.

При этом можно выделить три направления воздействия ОИ на изменения в содержании работы, обусловленные информатизацией деятельности на данном рабочем месте.

Централизация. Некоторые виды деятельности вычлняются из существующих технологических процессов и структур и оформляются в новые единицы (например, централизуется служба переписки).

Интеграция (реинтеграция). С помощью ИТ возвращаются в исходные комплексы задач содержательно объединенные с ними функции. Реализация задач в виде их комплексов может вести к полному растворению или сокращению центральных организационных единиц. При этом для новой ИТ отношение «цена/производительность» образует в качестве побочного условия критерий для оценки эффективности степени осуществляемой децентрализации. Для рабочих структур непосредственно это означает чаще всего горизонтальное или вертикальное расширение содержания работ.

Возникновение эффекта экономии без передачи видов деятельности. Благодаря развитию ИТ на рабочем месте достигается эффект рационализации (экономия времени, уменьшение количества ошибок и т. п.), также возможно и сокращение рабочего времени, т. е. повышение производительности.

Таким образом, с помощью ИТ и ИС можно оказывать соответствующее воздействие на структуру и содержание задач предприятия в области управления, а значит и на содержание самого труда работников. Отсюда возникает проблема: либо нанимать других работников, уже способных работать в новых условиях, либо дополнительно мотивировать и стимулировать имеющихся работников, что бы они успешно прошли адаптацию к нововведениям, обусловленным информатизацией.

При анализе воздействия новых ИТ на организационные структуры важны прежде всего следующие аспекты этих технологий.

1. Непрерывно совершенствуемые телекоммуникации обеспечивают все более эффективную интеграцию обработки различных форм информации (текст, числовые данные, графические формы). Эта интеграция поддерживается многофункциональными средствами (устройствами), преимущество которых в данный момент проявляется, в особенности, на больших предприятиях с высоким уровнем коммуникаций.

Совершенствование телекоммуникаций обеспечивают:

- более быстрые коммуникации;
- уменьшение количества согласований (конференций);
- сокращение потребности в устройствах (общие входы/выходы);
- снижение уровня разделения труда;
- уменьшение времени ожидания партнера по коммуникациям;
- отсутствие необходимости конвертирования информации.

2. За счет вертикальной интеграции ранее существовавших и вновь сформировавшихся видов деятельности при внедрении ОИ возникают дополнительные степени свободы, которые позволяют использовать новые, дополнительные возможности. При правильном их использовании происходит следующее:

- усиливается мотивация и повышается удовлетворение от работы занятых работников благодаря большей свободе в принятии самостоятельных решений на рабочем месте;
- становятся более автономными периферийные единицы, за счет повышения уровня самостоятельности на каждом рабочем месте, они получают более широкие права в принятии решений;
- сложные централизованные системы управления и контроля становятся в ряде случаев ненужными, что, в свою очередь, требует повышения уровня инициативы всех работников, активизации стремления к предпринимательству, что, в свою очередь, увеличивает гибкость системы и ее готовность к инновациям.

Отсюда следует, что с внедрением информатизации можно осмысленно и целенаправленно изменять существующее разделение труда. Это путь от традиционного, ориентированного на технологические операции разделения труда к объектно-ориентированному разделению, при котором в центре внимания находится интегрированная целостная организация труда. В свою очередь, новые подходы к разделению труда диктуют необходимость разработки и новых методов мотивации и стимулирования персонала, а так же других нормативов и норм, как информационной базы мотивации.

Внедрение достаточно мощных компьютеров на уровне отдельно взятого функционального подразделения предприятия или даже отдельного рабочего места приводит, в определенной степени, к отказу от централизованно используемых больших ЭВМ. Современные диалоговые программы содержат достаточно возможностей для эффективного приспособления технологии под особенности каждого конкретного конечного пользователя. Вследствие этого могут разрушаться, причем

достаточно безболезненно, устаревшие организационные структуры предприятия, а вместе с ними и исторически сложившиеся информационные потоки.

Первыми, как ни странно, попадают под развивающееся новое структурирование в сфере ОИ сами подразделения обработки данных. Поэтому должна быть по новому распределена ответственность за выполнение функций в создаваемой инфраструктуре. Старые централизованные структуры существовать уже не могут, но и сугубо местные решения недопустимы, т.к. возникает опасность создания несовместимых средств. Поэтому в ряде случаев привлекательной является интеграция ОИ под руководством авторитетного ответственного специалиста по информатике – информационного менеджера или ИТ-директора.

Организация такой по новому децентрализованной системы зависит от потребности в средствах коммуникации и от задач работника, а также от принятой ИТ-стратегии в организации в целом. Соразмерным рассмотренной выше организационной структуре по силе воздействия на квалификационные требования к персоналу является также организационное оформление использования принятых базовых ИТ. Основной предпосылкой для их эффективного использования является понимание конечными пользователями функциональных связей и основных информационных процессов, протекающих в системах ОИ.

Имеют значение и дополнительные факторы, возникающие при интеграции или реинтеграции задач. В этой связи дискутируются три следующих тезиса по поводу влияния развития сферы информатизации на квалификацию персонала предприятия:

- деквалификация – разделение труда возрастает, формализуемая или стандартизируемая работа автоматизируется во все растущей степени, напряженность умственного труда и соответствующие требования к исполнителю, за счет этого, снижаются;
- рост квалификации – новые технологии вызывают повышение умственной нагрузки на работника, освобождая его от простой работы, что, в свою очередь, ведет к повышению требований к квалификации пользователя;
- поляризация – малое число возникающих при расширении сферы информатизации высоко квалифицированных рабочих мест противостоит большому числу остальных, низко квалифицированных.

Однако нужно ясно представлять, что рационализация и упрощение работы в системе управления, сопровождаемые централизацией и специализацией, могут вести к потере гибкости. При изменении ориентации работ в сфере ОИ следует учитывать, что, кроме материальных стимулов, другие мотивационные факторы тоже влияют на удовлетворенность работой сотрудников, что и следует учитывать менеджерам. Производительность же

работника существенно зависит от степени признания им новых технологий и структурных изменений.

2.6. Контроль использования вычислительных средств

Несмотря на относительно невысокую стоимость современных элементов технологической среды сферы информатизации, общая стоимость вычислительных комплексов на многих предприятиях становится сопоставимой со стоимостью основных производственных фондов (их активной части), не говоря о тех предприятиях, где вычислительная техника и есть производительное оборудование. Кроме того по мере освоения и распространения средств информатизации руководители разных уровней управления предприятием осознают, что ИТ и ИС не просто средство, облегчающее выполнение вычислительных процедур, но мощный инструмент выработки и оптимизации управленческих решений, что в конечном счете обеспечивает эффективность деятельности организации. Все это привело к тому, что проблема рационального использования вычислительных средств и информационных ресурсов становится все более актуальной.

В силу определенной специфики функционирования вычислительных комплексов и сферы информатизации в целом одним из наиболее доступных и очевидных путей повышения их отдачи является интенсификация использования либо во времени, либо по мощности, либо то и другое вместе.

Говоря об *интенсификации использования вычислительных комплексов и информационных ресурсов во времени* следует иметь в виду, что рассматриваемые процессы носят дискретный характер, т. к. обусловлены обязательным взаимодействием человек – машина. Помимо этого, быстрдействие современных ЭВМ позволяет производить вычислительные процедуры за очень короткое время практически мгновенно, а значит время выполнения одного производственного задания на одном рабочем месте значительно короче продолжительности рабочей смены, установленной режимом работы предприятия. Отсюда структура фонда машинного времени должна быть аналогичной дискретному производству (например, в промышленности), но с учетом особенностей технологического процесса работы с информацией.

Исходным показателем при анализе использования вычислительных комплексов во времени является *эффективный фонд рабочего времени* одного рабочего места (или просто – рабочее время), который определяется исходя из количества рабочих дней в расчетном периоде (устанавливается Правительством), продолжительности рабочей смены или дня (регулируется Трудовым Кодексом РФ) и коэффициента сменности работы предприятия (устанавливается на основании Коллективного договора данного предприятия). Рабочее время уменьшается на величину потерь, обусловленных необходимостью проведения планово-предупредительных

ремонт, диагностики, испытаний и т. п. Эти потери являются оправданными, т. к. связаны с поддержанием элементов технологической среды в работоспособном состоянии.

Говоря об интенсификации использования вычислительных комплексов во времени следует в общем фонде рабочего времени выделить долю полезного машинного времени. Это возможно на основе классификации затрат рабочего времени, которая позволяет проводить анализ целесообразности использования рабочего времени по отношению к оборудованию, к работнику, к производственному процессу обработки информации в целом.

В общем случае *рабочее время* складывается из времени выполнения полезной работы и времени перерывов. В свою очередь, *время выполнения полезной работы* включает в себя время на выполнение производственного задания и потери времени не обусловленные технологическим процессом обработки информации и производственным заданием. *Время перерывов* может быть не зависящим от работника (время, необходимое для обмена данными, время ожидания, связанное с разной производительностью смежных технических средств и т. п.) и зависящим от работника (время на отдых и личные надобности, необоснованное отсутствие на рабочем месте, опоздание на работу и т. п.). *Время на выполнение производственного задания* включает в себя следующие элементы:

- *подготовительно-заключительное время* (ознакомление с производственным заданием, подготовка первичной информации, установление взаимодействия всех компонентов технологического процесса, безопасное отключение внешних технических устройств по окончании их использования, регистрация результатов работы по окончании рабочей смены и т. п.);

- *машинное время* (выполнение всех технологических операций, связанных непосредственно с обработкой информации, иными словами, время взаимодействия «человек-машина» при выполнении производственного задания);

- *вспомогательное время* (подключение/отключение внешних устройств в процессе выполнения работы, вспомогательные ручные операции, текущее тестирование и т. п.);

- *время обслуживания* (техническое обслуживание – устранение различного рода сбоев, переключение с одной технологии на другую и т. п. и организационное обслуживание – удобная организация рабочего места);

К *потерям времени не обусловленным производственным заданием* относятся:

- *работа на себя* (время, когда элемент технологического комплекса находится в состоянии программно-технического обслуживания или ремонта вследствие неожиданного отказа);

- *резерв* – не востребованность вычислительных ресурсов.

Каждый из выделенных показателей может стать основой для оценки эффективности использования вычислительных комплексов. При этом уровень интенсивности их использования определяется отношением времени, затраченного на выполнение производственного задания к суммарной величине рабочего времени. Этот подход может быть использован для построения базовых соотношений различных элементов рабочего времени и, далее, при планировании и оценке фактических составляющих эффективного фонда времени для каждого вычислительного подразделения и для сферы обработки информации предприятия в целом. На этой основе могут строиться варианты стратегии снижения непроизводительных затрат рабочего времени по всем его отдельным составляющим и в совокупности.

Что же касается оценки *интенсивности использования вычислительных ресурсов по мощности*, т. е. определение количества работы (продукции) в единицу времени, то решение этой задачи наталкивается на определенные трудности. В принципе вычислительная система может быть охарактеризована некоторой достижимой потенциальной мощностью, которую она может развивать в том или ином процессе. Это можно сделать на основе информации о технической производительности отдельных элементов, а также в процессе специального их тестирования. Однако такая оценка будет не точна, т. к. она должна базироваться не только на совокупной мощности отдельных элементов, но и с учетом особенностей организации их взаимодействия.

Поскольку вычислить мощность (производительность) вычислительного комплекса точными методами практически не возможно, следует использовать эмпирические методы. Например, можно набрать статистику на основе стандартных процедур контроля производительности за ряд лет и на основе регрессионных зависимостей создать опытно-статистические нормативы. Другой путь – проведение эксперимента на основе имитационного моделирование загрузки вычислительной системы с целью определения предельных параметров.

Полученные оценки можно принять в качестве исходных значений нормативов, а, затем в процессе контроля и анализа параметров эксплуатации реальной вычислительной системы совершенствовать нормативную базу управления использованием ресурсов сферы информатизации предприятия.

2.6. Разработка инновационных программ

Освоение выпуска новых видов продукции, создание более совершенных функциональных и производственных систем, применение новых инструментов в управлении предприятием – все это является необходимыми условиями для поддержания высокого уровня конкурентоспособности производства. Инновационная деятельность является основой выживания и развития современной Российской экономики. Она

представляет собой процесс коммерциализации и внедрения новых идей и разработок, приводящих к качественным изменениям в технологиях, производстве, управлении и т. д.

По технике и возможностям применения сфера обработки информации является динамичной и быстро изменяющейся областью. По этому, информатизация как отрасль человеческой деятельности является сама по себе инновационной, что требует соответствующего управления. Кроме того, использование современных ИТ в системе управления предприятием представляет собой инновацию в сфере общего менеджмента, т. к. у руководителей появляется возможность применения новых методологий, подходов, методов и инструментов при подготовке и принятии управленческих решений. Для того, чтобы открывающиеся при этом возможности сделать полезными для предприятия, следует признать внедрение и расширение сферы информатизации областью инноваций и, как следствие, функцией особой важности для информационного менеджмента.

Интенсивное развитие ИТ и ИС, а так же появление все новых организаций и подразделений в сфере обработки информации требуют постоянных инноваций в интересах управления на предприятии. Готовность к инновациям в этой области становится явной и важной составной частью культуры производства и предпринимательства вообще.

Вместе с тем внедрение новых ИТ, особенно на давно и успешно действующих предприятиях, может вызывать определенное сопротивление. Объективно это связано с тем, что любая система стремится к самосохранению, т. е. достаточно консервативна и отторгает любые серьезные изменения. На субъективном уровне, т. е. на уровне отдельно взятого работника, сопротивление изменениям объясняется целым рядом причин. Во-первых, внедрение нового может потребовать от работника повышения уровня знаний и приобретения новых навыков, что связано с дополнительными усилиями (как правило, не оплачиваемыми) сверх обычного объема выполняемой работы. Во-вторых, внедрение нового, как правило, подразумевает замену ручного труда на машинный – отсюда боязнь лишиться работы. В третьих, масштабные инновации, как правило, требуют больших инвестиций, что может привести к экономии на других статьях затрат (например, к сокращению фонда оплаты труда или премиального фонда). В этих условиях часто даже очевидные усовершенствования воспринимаются работниками достаточно сдержанно, а их внедрение наталкивается на множество, зачастую, искусственных преград, что, в результате, может привести к провалу инновации.

Для успешного внедрения инноваций в сфере информатизации на предприятии необходимо опираться на следующие принципы.

Принцип 1. Принятая на предприятии система управления и внедряемая ИТ должны быть концептуально согласованы друг с другом.

Принцип 2. Внедрение новых ИТ и ИС на предприятии должно обеспечивать дополнительную мотивацию (как внутреннюю, так и внешнюю) работников к эффективному и быстрому их освоению.

Принцип 3. Пользователи (функциональные работники и персонал сферы информатизации) должны активно участвовать в процессах создания, внедрения и развития ИТ и ИС.

Принцип 4. Внедрение новых ИТ и ИС требует совершенствования методов структурирования и поддержки коммуникаций между работниками функциональных служб предприятия и персоналом сферы информатизации.

Ключевым фактором успеха информационного менеджмента на предприятии может стать его способность выявлять перспективные направления во всех сферах обработки информации и преобразовывать их в инновационные проекты. Каждый такой проект должен быть построен так, чтобы его реализация была направлена на достижение заданной цели в течение установленного периода при использовании выделенных для этого ресурсов.

Реализация любых проектов существенно отличается от текущей производственной деятельности. Прежде всего, это связано с тем, что проектная деятельность не предполагает получение текущей выгоды. Как правило, затраты, необходимые для разработки и реализации проекта окупаются через какое-то время. И, кроме того, выгоды от реализации конкретного проекта (особенно если это крупный проект, затрагивающий разные сферы деятельности предприятия) чаще всего трудно выделить из общих успехов деятельности предприятия в целом. В связи с указанной выше значимостью управления проектной деятельностью в сфере информатизации следует обосновать ряд понятий.

Проект – это создание и/или внедрение чего-то нового, предполагающее выполнение комплекса работ для достижения конкретной цели при ограничении выделенных ресурсов (материальных, временных и др.).

Проектный менеджмент – это совокупность средств и функций планирования, организации, мотивации и контроля при выполнении работ, приводящих к реализации проекта.

Проектная структура – это временная организация, создаваемая специально для управления работами по проекту.

Руководитель проекта – лицо (работник данного предприятия или со стороны), осуществляющее непосредственное управление работами над проектом, и отвечающее за получение заданного результата.

Как правило, проекты в области информатизации являются исследовательскими, что предполагает их высокую сложность, новизну, ограниченность в средствах и во времени при конкретно поставленной цели. Для разработки таких проектов целесообразно создание специальных структурных новообразований в общей структуре управления предприятием.

В России наибольшее распространение получили следующие формы управления проектами.

Комитет по инновационным проектам (инновационный комитет). Их основная задача – максимально полное информирование всех заинтересованных лиц (разработчиков и подразделений-потребителей инновации), выявление ключевых моментов несоответствия и расхождения интересов и согласование условий для взаимодействия. Состав комитета определяется характером инновационного проекта, но, как правило, это руководитель предприятия, руководитель проекта, руководители заинтересованных структурных подразделений. Решения принимаются методом коллегиального старшинства, при котором руководитель предприятия имеет решающий голос.

Целевые группы – это временные творческие коллективы, состоящие из специалистов различных подразделений предприятия, создаваемые для планирования и реализации инновационного проекта.

Внутренние инновационные проекты. Их деятельность определяется приказом руководителя предприятия, в котором указаны:

- цель и задачи создания внутреннего инновационного проекта;
- персональный состав членов проекта;
- распределение времени каждого из членов проекта между текущей производственной деятельностью и работой в инновационном проекте;
- сроки выполнения инновационного проекта (минимальный и максимальный);
- критерии завершения проекта и основные показатели успеха;
- меры стимулирования членов проектной группы.

Внутренние венчурные проекты – это выделение особой группы специалистов и линейных руководителей для реализации комплексной инновации. В отличие от предыдущей формы, где специалисты работают над инвестиционным проектом по совместительству, в венчурном проекте они командированы в распоряжение руководителя проекта на срок его реализации. Венчурный проект так же оформляется приказом руководителя предприятия, где помимо указанного выше определяются:

- основные этапы разработки и реализации проекта;
- объем финансирования проекта в целом и по отдельным этапам;
- формы и методы отчетности по ходу проекта и по его завершению;
- формы персональной ответственности членов венчурного проекта за его результаты.

Внутренние венчурные подразделения – это самостоятельное подразделение в структуре управления предприятием. Создание такого подразделения оформляется приказом о реорганизации (совершенствовании) структуры управления предприятием, в котором должны быть указаны:

- цель создания венчурного подразделения;
- руководитель венчурного подразделения

- имущество, закрепляемое в пользование венчурному подразделению;
- объем оборотных средств, выделяемых венчурному подразделению.

Кроме того, для венчурного подразделения должны быть разработаны положения, определяющие его права и ответственность, система мотивации персонала подразделения, система планирования и др.

Во всех, указанных выше, организационных формах по управлению инновационным проектом (кроме комитета по инновациям) применительно к сфере информатизации целесообразно руководителем проекта назначать главного программиста. Кроме него в состав инновационной группы могут входить:

- помощник руководителя проекта – советник по ключевым проблемам проекта и заместитель руководителя проекта;
- менеджер проекта – выполняет все функции по управлению проектом (материально-техническое обеспечение, кадры, финансы, расчеты, сроки);
- разработчик инструментов – решает задачи проектирования программ, процедур и библиотек общего пользования;
- лингвист – курирует используемые языки программирования и применяемые компиляторы, проектирует сложные кодовые последовательности и программные конструкции;
- тестировщик – осуществляет тестирование проектируемых программных средств.

В техническом задании на проектирование в сфере информатизации необходимо отражать следующее:

- область знаний и технологий, в которых будет применяться информатизация;
- тип задач (исследовательская, прикладная), на решение которого направлен инновационный проект;
- круг и число пользователей будущего продукта;
- подходы и методы, которые необходимо использовать при решении задач проекта;
- календарный план выполнения всех этапов проекта с учетом ограничений по срокам,
- точное описание результатов реализации проекта, критерии его завершения и основные показатели успеха;
- современное состояние действующих на предприятии ИТ и ИС, наличие аналогов;
- наличие лицензионных программных и информационных средств у разработчиков проекта;
- основные технологические характеристики инновационного продукта (требуемый объем оперативной памяти, аппаратные средства и операционные системы, программные средства и т. п.);

- перечень технологических средств, которые необходимо дополнительно приобрести для успешного выполнения проекта;
- основные функциональные характеристики инновационного продукта (источники данных, количество выходных форм, число записей или объектов, способы представления документов и т. п.);
- дополнительные возможности (передача данных, каналы связи, направления и условия развития и т. п.).

Если рассматривать внедрение (развитие) ИТ и ИС на предприятии как инновационный процесс, то принципиально важным является выбор разработчика.

В настоящее время среди руководителей российских предприятий утвердилось мнение, что разработки в сфере информатизации более эффективно создавать своими силами, а не заказывать стороннему исполнителю. При этом приводятся следующие аргументы:

- свои специалисты лучше знают особенности и традиции конкретного предприятия;
- они всегда рядом и могут в любой момент контактировать с любым работником предприятия, сферу деятельности которого затрагивает данная инновация;
- упрощается процесс модификации и развития, т. к. он будет выполняться самими же разработчиками;
- стоимость разработки проекта своими силами значительно ниже, чем покупка готовой системы;
- есть возможность учесть (а в случае необходимости откорректировать) все последствия от внедряемой информатизации, как для отдельных рабочих мест, так и для системы управления предприятием в целом.

Вместе с тем следует иметь в виду, что разработки в сфере информатизации – это специальная наукоемкая сфера и не всякое предприятие способно сформировать команду профессиональных системных программистов и аналитиков, имеющих опыт в подобных разработках. По этому выбор варианта разработки проекта во многом определяет эффект от его внедрения.

2.7. Управление затратами в сфере информатизации

Затраты в сфере информатизации (в особенности на дорогостоящие ИС высокой эффективности) – это, как правило, весьма значительные капиталовложения. Тем не менее, такие ИС – неотъемлемая составная часть оснащения конкурентоспособного предприятия. Поэтому проблема учета и анализа затрат на приобретение и содержание ИТ и ИС занимает значительную часть в экономике предприятия.

Логично исчисление и анализ затрат начинать с этапа приобретения ИТ или ИС. Эта статья затрат во многом определяется принятой на предприятии

политикой приобретений, а также возможностями все более развивающегося рынка некоторых ИТ, ИС и отдельных технологических элементов, где стали возможными различные формы расчетов по весьма широкому спектру изделий и услуг. При этом производители средств информатизации все чаще идут на смягчение условий оплаты своей продукции с целью укрепления связей с потребителями.

В этих условиях к задачам информационного менеджмента относится, прежде всего, обоснование выбора между различными формами вложения капитала в сферу информатизации – между приобретением ИТ и ИС, их арендой или оплатой на основе лизингового соглашения.

Несмотря на то, что в зависимости от избранной формы приобретения объем капиталовложений будет существенно отличаться, его величина не может быть показательной в сфере информатизации. В ряде случаев *цена приобретения* несравнимо мала по сравнению с затратами на эксплуатацию средств информатизации. В связи с этим более целесообразно использовать такой показатель как *цена владения* – сумма затрат на эксплуатацию и обеспечение работоспособности средств информатизации. Этот показатель может быть определен методом калькулирования по следующим статьям затрат:

- запасные изделия и полуфабрикаты (ЗИП);
- заработная плата (основная и дополнительная) работников сферы информатизации;
- отчисления в социальные фонды;
- амортизация основных производственных фондов, относящихся к сфере информатизации (технические и программные средства, производственные площади);
- производственные услуги сторонних организаций (услуги телекоммуникационных компаний; сопровождение, поддержка, консультации специалистов по ИТ; обслуживание, ремонт, модернизация и др.);
- энергия на технологические цели;
- накладные расходы;
- прочие расходы (производственные командировки, приобретение специальной литературы и др.).

Понятно, что приведенный перечень затрат достаточно условный и каждое предприятие калькулирует затраты по-своему (в пределах, допускаемых законом о бухгалтерском учете). Задача в данном случае состояла в том, чтобы показать разнообразие и примерный объем затрат, связанных с использованием средств информатизации. В частности, об объеме затрат можно сделать вывод хотя бы из сопоставления цены приобретения персонального компьютера рядовой конфигурации (14-18 тыс. руб.) и среднемесячного оклада работника сферы информатизации (программист – 30-60 тыс. руб., начальник отдела – от 60-80 тыс. руб.).

Логическим завершением анализа затрат в сфере информатизации является их сопоставление с полученным за счет них результатом, т. е. расчет показателей эффективности.

В общем случае решения об эффективности использования средств информатизации связаны с определением доли их участия в стоимости продукции предприятия. Эта задача сама по себе не простая, а в отношении информационных ресурсов и тем более. Тем не менее хотя бы ориентировочную оценку вклада сферы информатизации в конечные результаты деятельности предприятия получить нужно, т. к. затраты информационных ресурсов во многие виды продукции и услуг становятся все более ощутимыми.

В силу все возрастающей значимости этой проблемы и неоднозначности методических инструментов ее решения вопросы оценки эффективности использования средств информатизации будут рассмотрены в отдельной главе настоящего учебного пособия.

Глава 3. Современные информационные технологии и системы в экономике

3.1. Роль и место информационных технологий в экономике

Для развития человеческого общества необходимы материальные, инструментальные, энергетические и другие ресурсы, в том числе и информационные. Настоящее время характеризуется небывалым ростом объема информационных потоков. Это относится практически к любой сфере деятельности человека. Наибольший рост объема информации наблюдается в промышленности, торговле, финансово-банковской, маркетинговой и сфере оказания различных услуг.

Информация представляет собой один из основных, решающих факторов, который определяет развитие технологии и ресурсов в целом. В связи с этим, очень важно понимание не только взаимосвязи развития индустрии информации, компьютеризации, информационных технологий с процессом информатизации, но и определение уровня и степени влияния процесса информатизации на сферу управления и интеллектуальную деятельность человека.

Важнейшая особенность процесса управления заключается в его информационной природе. Организация реализации принятых решений проводится через систему методов воздействия на работников с использованием информации о ходе выполнения принятых решений (обратная информация). Чем точнее и объективнее информация, находящаяся в распоряжении системы управления, чем полнее она отражает действительное состояние и взаимосвязи в объекте управления, тем обоснованнее поставленные цели и реальные меры, направленные на их достижение.

Так как руководитель в своей работе опирается на информацию о состоянии объекта и создает в результате своей деятельности новую командную информацию с целью перевода управляемого объекта из фактического состояния в желаемое, то информацию можно воспринимать и как предмет и как продукт управленческого труда.

Информация как элемент управления и предмет управленческого труда должна обеспечить качественное представление о задачах и состоянии управляемой и управляющей систем и обеспечить разработку идеальных моделей желаемого их состояния.

В настоящее время распространение информации в информационном секторе экономики невозможно представить без применения новых информационных технологий. Уже прошел тот момент времени, когда новые информационные технологии разрабатывались в основном для внутренних потребностей той или иной организации. Сейчас информационные технологии превратились в самостоятельный и довольно прибыльный вид

бизнеса, который направлен на удовлетворение разнообразных информационных потребностей широкого круга пользователей.

Использование современных информационных технологий обеспечивает почти мгновенное подключение к любым электронным информационным массивам (таким как базы данных, электронные справочники и энциклопедии, различные оперативные сводки, аналитические обзоры, законодательные и нормативные акты и т. д.), поступающим из международных, региональных и национальных информационных систем и использование их в интересах успешного ведения бизнеса.

Благодаря стремительному развитию новейших информационных технологий, в настоящее время не только появился открытый доступ к мировому потоку политической, финансовой, научно-технической информации, но и стала реальной возможностью построения глобального бизнеса в сети Интернет.

Все более интенсивно в своей деятельности фирмы начинают использовать ресурсы Интернет. Глобальная информационная сеть проникла практически во все сферы человеческой жизни и бизнеса. В Интернете формируется новая система глобальной коммерции, в которой продавцы, покупатели и посредники оказываются объединенными в торговые сообщества. Интернет можно рассматривать как новую «среду обитания информационного общества», являющуюся одновременно и важнейшим глобальным электронным рынком, который еще молод, но его обороты уже значительны.

Рост популярности Интернета связан с тем, что с использованием данной технологии можно реализовать практически все бизнес-процессы в электронном виде: покупать и продавать товары и услуги, вкладывать деньги, получать информацию, заключать соглашения и т. д. Настоящий момент развития Интернета связан с лавинообразным развитием электронной коммерции.

3.2. Сферы использования современных информационных технологий в экономике

Любому предприятию, учреждению, организации в процессе своей деятельности приходится постоянно сталкиваться с большими потоками информации: международной, экономической, политической, конкурентной, технологической, рыночной, социальной и т. д. При этом из множества потоков информации необходимо отобрать то, что соответствует поставленным целям. Качественная информация делает действия специалистов различных областей экономики целенаправленными и эффективными и здесь важнейшая роль принадлежит эффективному использованию современных ИТ.

Цель функционирования информационной технологии – производство с помощью современной вычислительной техники

информации, предназначенной для ее анализа человеком и принятия на этой основе управленческих решений.

К задачам информационной технологии относятся:

- сбор данных или первичной информации;
- обработка данных и получение результатов информации;
- передача результатов информации пользователю для принятия на ее основе решений.

В современных условиях информационные технологии имеют стратегическое значение для развития общества в целом. Это обусловлено следующими положениями:

1) ИТ позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, которые сегодня являются наиболее важным стратегическим фактором его развития;

2) ИТ позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества;

3) информационные процессы являются важными элементами других более сложных производственных или же социальных процессов;

4) ИТ сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой информации;

5) ИТ занимают сегодня центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры;

6) ИТ играют в настоящее время ключевую роль также и в процессах получения и накопления новых знаний;

7) принципиально важное для современного этапа развития общества значение развития ИТ заключается в том, что их использование может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и, прежде всего, проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации.

Современная информационная технология не может существовать отдельно от технической (компьютерной) среды, т. е. от **базовой информационной технологии, под которой понимают аппаратные (технических) средства, предназначенные для организации процесса переработки данных (информации, знаний), а также аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации связи и передачи данных (информации, знаний).**

С появлением компьютеров, у специалистов, занятых в самых разнообразных предметных областях (банковской, страховой, бухгалтерской, статистической и т. д.), появилась возможность использовать информационные технологии. В связи с этим возникла необходимость в определении понятия существовавшей до этого момента традиционной

(присущей той или иной предметной области) технологии преобразования исходной информации в требуемую результатную. Таким образом, появилось понятие предметной технологии. Необходимо помнить, что предметная технология и информационная технология влияют друг на друга.

Под предметной технологией понимается последовательность технологических этапов по преобразованию первичной информации в результатную в определенной предметной области, независимая от использования средств вычислительной техники и информационной технологии.

Информационные технологии могут существенно отличаться в различных предметных областях и компьютерных средах, выделяют такие понятия как обеспечивающие и функциональные технологии.

Обеспечивающие информационные технологии – это технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях для решения различных задач. Они могут базироваться на совершенно разных платформах. Это связано с наличием различных вычислительных и технологических сред. Поэтому при их объединении на основе предметной технологии возникает проблема системной интеграции, которая заключается в необходимости приведения различных ИТ к единому стандартному интерфейсу.

Функциональная информационная технология это такая модификация обеспечивающих информационных технологий, при которой реализуется какая-либо из предметных технологий. Таким образом, функциональная информационная технология образует готовый программный продукт (или часть его), предназначенный для автоматизации задач в определенной предметной области и заданной технической среде.

Преобразование (модификация) обеспечивающей информационной технологии в функциональную может быть выполнена не только специалистом-разработчиком систем, но и самим пользователем. Это зависит от квалификации пользователя и от сложности необходимой модификации.

В зависимости от вида обрабатываемой информации, информационные технологии могут быть ориентированы на:

- обработку данных (например, системы управления базами данных, электронные таблицы, алгоритмические языки, системы программирования и т. д.);
- обработку текстовой информации (например, текстовые процессоры, гипертекстовые системы и т. д.);
- обработку графики (например, средства для работы с растровой графикой, средства для работы с векторной графикой);
- обработку анимации, видеоизображения, звука (инструментарий для создания мультимедийных приложений);
- обработку знаний (экспертные системы).

Следует помнить, что современные информационные технологии могут образовывать интегрированные системы, включающие обработку различных видов информации.

Технология обработки информации на компьютере может заключаться в заранее определенной последовательности операций и не требовать вмешательства пользователя в процесс обработки. В данном случае диалог с пользователем отсутствует и информация будет обрабатываться в пакетном режиме обработки. При этом экономические задачи, решаемые в пакетном режиме, характеризуются следующими свойствами:

- алгоритм решения задачи полностью формализован и процесс ее решения не требует вмешательства человека;
- имеется большой объем входных и выходных данных, значительная часть которых хранится на магнитных носителях;
- расчет выполняется для большинства записей входных файлов;
- требуется большое время для решения задачи, что обусловлено большими объемами данных;
- имеется жесткий регламент обработки информации т. е. задачи решаются с заданной периодичностью.

В том случае, если необходимо непосредственное взаимодействие пользователя с компьютером, при котором на каждое свое действие пользователь получает немедленные действия компьютера, используется диалоговый режим обработки информации. Диалоговый режим является не альтернативой пакетному, а его развитием. Если применение пакетного режима позволяет уменьшить вмешательство пользователя в процесс решения задачи, то диалоговый режим предполагает отсутствие жестко закрепленной последовательности операций обработки данных (если она не обусловлена предметной технологией).

При внедрении современных информационных технологий в организацию преследуются две взаимосвязанные цели:

- сокращение затрат в организации;
- увеличение отдачи, повышение производительности.

Это достигается за счет использования естественной специфики ИТ, которая проявляется в следующих аспектах.

1. *Повышение производительности труда.* Она имеет отношение к скорости, стоимости и качеству выполнения рутинных задач. Для повышения производительности труда в организациях применяют компьютерные системы справочно-нормативной информации, документооборота, корпоративных систем масштаба предприятия – позволяющие менеджерам и служащим осуществлять за короткое время те действия, на которые еще несколько десятилетий назад требовались дни и недели.

2. *Увеличение конкурентоспособности бизнеса.* Это возможно, например, путем фиксирования информации о еженедельных поставках и возврате продукции от каждого продавца. После этого программа определяет доход от каждого продавца, сравнивает полученный результат, группируя их

по сегментам и т. д. После этого определяется оптимальный ассортимент продукции для каждого сегмента, что позволяет увеличить доход дистрибьюторов и розничной торговли.

3. *Интегрирование финансовой информации.* Когда руководитель пытается оценить работу компании, он может столкнуться с разными оценками менеджеров по одной и той же проблеме. Например, финансовый отдел предоставляет свой вариант отчета о доходах, а отдел продаж – свой. Остальные подразделения так же могут показывать свои варианты того, каков их вклад в бизнес. Единая система создает один окончательный вариант отчета, который не может никем оспариваться, поскольку все используют одну информационную систему.

4. *Быстрое обслуживание заказов.* В современных ИТ для предприятий заказ проживает всю свою жизнь – от момента появления и до той минуты, когда товар отгружается клиенту, а бухгалтерия выписывает ему счет. Имея информацию в одной системе, а не «размазанной» по множеству различных приложений, компании легче отслеживать заказ и координировать производство, складирование и отгрузку по всем подразделениям одновременно.

5. *Стандартизация и ускорение процесса производства.* Крупные производственные компании, особенно нацеленные на приобретения и слияния, часто обнаруживают, что многочисленные подразделения компании делают одно и то же, используя разные методы и разные компьютерные системы. Современные информационные технологии основаны на стандартных методах автоматизации определенных шагов производственного процесса.

7. *Оптимизация складских запасов.* Современные ИТ способствуют тому, что производственный процесс протекает регламентировано (без сбоев), улучшается процесс исполнения заказа внутри компании. Компания теперь может запастись меньше сырья, необходимого для производства продукта, и хранить меньше готовой продукции на складах. Для того чтобы радикально улучшить всю цепочку поставок, может использоваться специальный модуль, который сегодня входит в стандартную конфигурацию большинства систем.

8. *Стандартизация информации по персоналу.* В компаниях с большим количеством различных бизнес-единиц отделы кадров часто не имеют единой унифицированной методики отслеживания рабочего времени персонала и работы с ним. Это положение может исправить системы масштаба предприятия с модулями по управлению персоналом.

Современная информационная технология в экономике направлена на создание различных видов отчетов: регламентированных и специальных. Они могут иметь форму суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов. Формироваться регулярно и/или по запросу и т. д.

Целью информационной технологии, используемой в экономике и управлении бизнесом, является удовлетворение информационных

потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений. Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления.

Информационные системы управления идеально подходят для удовлетворения сходных информационных потребностей работников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит сведения о прошлом, настоящем и вероятном: будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.

Таким образом, необходимость и актуальность автоматизации информационных процессов в экономике заключается в следующем:

- своевременное информационное обслуживание, стремительно развивающихся товарных и финансовых рынков;
- рост потребности в разработках автоматизированных систем обработки информации и управления;
- дифференцируется и повышается количество и качество информационной продукции;
- изменяются взгляды и подходы к оценке роли информации в современном обществе;
- повышаются требования к содержанию и формам представления данных;
- сокращается время между совершением хозяйственных операций и их информационным отображением, необходимым для принятия решений;
- ускоренные темпы развития самой отрасли информатизации в мировом экономическом пространстве;
- превращение деятельности по разработке и внедрению программных технологий в один из видов бизнеса;
- доступность вычислительной техники и программного обеспечения как товара внутреннего компьютерного рынка.

3.3. Классификация информационных технологий

В настоящее время информационные технологии классифицируются по совокупности признаков:

1) по способу реализации в информационных системах: традиционные, новые;

2) по степени охвата задач управления: электронная обработка данных, автоматизация функций управления, поддержка принятия решений, электронный офис, экспертная поддержка;

3) по классу реализуемых технологических операций выделяют работу: с текстовым редактором, с табличным процессором, с СУБД, с графическими объектами, а так же мультимедийные и гипертекстовые системы;

4) по типу пользовательского интерфейса: пакетные, диалоговые, сетевые;

5) по способу построения сети: локальные, многоуровневые, распределенные;

6) по обслуживаемым предметным областям: бухгалтерский учет, банковское дело, налоговая деятельность, страховая деятельность и др.

Кроме того, говоря о классификации ИТ выделяют:

- системный интерфейс – это набор приемов взаимодействия с компьютером, который реализуется операционной системой или его надстройкой;
- командный интерфейс – обеспечивает выдачу на экран системного приглашения для ввода команды, т. е. на экране высвечивается окно, содержащие образы программ и меню действий, а для выбора одного из них используется указатель;
- прикладной интерфейс – связан с реализацией некоторых функциональных информационных технологий.

3.4. Информационная система, как особая информационная технология

Информационные технологии тесно связаны с **информационными системами**, которые являются для нее основной средой. Информационные системы (ИС) стали необходимым инструментом практически во всех сферах деятельности. Разнообразие задач, решаемых с помощью ИС, привело к появлению множества разнотипных систем, отличающихся принципами построения и заложенными в них правилами обработки информации.

В общем случае информационная система – это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Наряду с этим выделяют:

- автоматизированную информационную систему, как совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических и программных средств, а так же специалистов, предназначенную для компьютерной обработки информации и принятия управленческих решений;
- экономическую информационную систему, как совокупность внутренних и внешних потоков информации экономического объекта методов, средств и специалистов, участвующих в процессе компьютерной обработки информации и принятия управленческих решений.

Таким образом, информационная система представляет собой человеко-компьютерную технологию обработки информации.

Как следует из определения, целью функционирования информационной системы является организация получения, хранения, обработки и передачи информации, имеющей целевую направленность. Отсюда, к технологическим элементам информационной системы следует отнести: компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, обслуживающий персонал.

Структура информационной системы может быть представлена как совокупность обеспечивающих подсистем:

1) информационное обеспечение – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных;

2) техническое и технологическое обеспечение – комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы;

3) математическое и программное обеспечение – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач ИС, а также нормального функционирования комплекса технических средств;

4) организационное обеспечение – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

5) правовое обеспечение – совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Информационные системы можно классифицировать по целому ряду различных признаков. В основу рассматриваемой классификации положены наиболее существенные признаки, определяющие функциональные возможности и особенности построения современных систем.

По типу хранимых данных ИС делятся на:

- фактографические системы, предназначенные для хранения и обработки структурированных данных в виде чисел и текстов, над которыми можно выполнять различные операции;
- документальные системы, где информация представлена в виде документов, состоящих из наименований, описаний, рефератов и текстов.

По степени автоматизации информационных процессов в системе управления предприятием ИС определяются как:

- ручные – без использования современных технических средств обработки информации (так называемая, бумажная технология);
- автоматические ИС – выполняют все операции по переработке информации без участия человека;

- автоматизированные ИС – в процессе обработки информации участвует человек и комплекс технических средств (ПК, периферийные устройства, средства передачи данных и т. п.).

По характеру использования информации различают:

- информационно-поисковые системы, которые осуществляют ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу (например, ИС библиотечного обслуживания и/или резервирования и продажи билетов на транспорте);
- информационно-решающие системы, способные осуществлять все операции переработки информации по определенному алгоритму:
 - а) управляющие ИС вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение (например, ИС планирования производства, заказов, бухучета и т. п.);
 - б) советующие ИС вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению (например, справочные и /или экспертные системы).

По сфере применения выделяют:

- ИС организационного управления, которые предназначены для автоматизации функций управленческого персонала;
- ИС управления технологическими процессами (ТП), которые служат для автоматизации функций производственного персонала;
- ИС автоматизированного проектирования (САПР), предназначенные для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании техники или технологии;
- интегрированные (корпоративные) ИС, создаваемые для автоматизации всех видов деятельности и бизнес процессов предприятия и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции.

В зависимости от уровня управления, на котором ИС используется, различают:

1. Информационные системы оперативного уровня – поддерживают исполнителей, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Информационная система оперативного уровня является связующим звеном между предприятием и внешней средой. Задачи, цели, источники информации и алгоритмы обработки на оперативном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы.

2. Информационные системы специалистов – поддерживают работу с данными и знаниями, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем – интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.

3. Информационные системы уровня менеджмента – используются работниками среднего управленческого звена для мониторинга, контроля, принятия решений и администрирования. Основные функции этих информационных систем:

- аналитическая работа с показателями;
- составление периодических отчетов за определенное время (в отличие от выдачи отчетов по текущим событиям, как на оперативном уровне);
- обеспечение доступа к архивной информации и т. д.

В настоящее время для автоматизации бизнеса стали использовать информационные системы масштаба предприятия – корпоративные информационные системы (КИС), которые включают в себя весь цикл работ от планирования деятельности до сбыта продукции. По сути это ряд самостоятельных модулей (подсистем), работающих в едином информационном пространстве и выполняющих функции поддержки соответствующих направлений деятельности предприятия.

Глава 4. Корпоративные информационные системы

4.1. Понятие и требования к созданию корпоративной информационной системы

Корпоративная информационная система – важнейшая составляющая современной информационной инфраструктуры сложной организации, т. к. потребность в информационной системе характерна только для организаций, обладающих высокой мерой сложности – значительным количеством подразделений и многочисленными направлениями деятельности. *Корпоративная информационная система (КИС) – это комплекс программно-аппаратных средств, обеспечивающих бизнес-процессы организации.* Иногда в определение корпоративной информационной системы не включаются аппаратные средства, наличие которых в организации в современных условиях считается уже чем-то само собой разумеющимся: большинство КИС могут быть реализованы на уже имеющемся в организации компьютерном оборудовании при его соответствии аппаратным требованиям КИС. Таким образом, КИС – это, прежде всего, комплекс специализированных программ, соответствующих актуальным для организации бизнес-процессам. Здесь же следует отметить, что потребность в КИС возникает не только у коммерческих организаций, в связи с чем правильнее было бы удалить из определения термин «бизнес». Информационная система может обслуживать, например, научно-технические исследования некоммерческих организаций но, учитывая массовость применения КИС именно в деятельности коммерческих предприятий, чаще всего существующие решения КИС ориентированы на решение наиболее актуальных бизнес-задач.

Понятие корпоративных информационных систем берет свое начало от понятий отечественных автоматизированных систем (АС – автоматизированная система, АСУ – автоматизированная система управления, АСУП – автоматизированная система управления предприятием, ИСУП – интегрированная система управления предприятием), и от зарубежных систем классов MRP, ERP и т. д. Однако после внедрения последних аббревиатуры типа «АСУП» практически перестали применяться, уступив место общей аббревиатуре «КИС». Несмотря на это, общепринятое определение корпоративной информационной системы (в отличие от АСУ, АСУП, которые были определены ГОСТ 34.003-90) отсутствует.

В общем виде, можно дать некоторые основные признаки КИС:

- соответствие информационным и управленческим потребностям предприятия, его бизнесу;
- согласованность с принятой системой управления и организационной культурой предприятия;
- интегрированность;
- открытость и масштабируемость.

Первый и второй признаки объединяют все функциональные особенности конкретной корпоративной информационной системы конкретного предприятия, т. к. они строго индивидуальны. Более или менее общими для всех предприятий могут быть только функции бухгалтерского учета и, в меньшей степени, заработной платы, регламентируемые законодательством.

Второй и третий признаки общие, но совершенно конкретные. Корпоративная информационная система – это не совокупность отдельных (разрозненных) программ автоматизации бизнес-процессов предприятия (управления производством, ресурсами, связями с клиентами), это сквозная интегрированная автоматизированная система, в которой каждому отдельному модулю, отвечающему за свой бизнес-процесс в реальном времени, доступна вся необходимая информация, вырабатываемая другими модулями (без дополнительного и, уж тем более, двойного ввода информации).

Корпоративная информационная система должна быть открытой для включения других модулей и расширения системы как по масштабам и функциям, так и по охватываемым территориям.

Исходя из сказанного, уточним определение корпоративной информационной системы следующим образом.

Корпоративная информационная система – это открытая интегрированная автоматизированная система реального времени по автоматизации бизнес-процессов предприятия и, в том числе, процессов разработки и принятия управленческих решений.

В общем случае, корпоративной можно называть любую информационную систему, если она охватывает все необходимые сферы управления и бизнес-процессы предприятия. В частности же, необходимо определить какие именно бизнес-процессы подлежат автоматизации, и как, этот вопрос может быть решен индивидуально для каждого предприятия. В силу этого не может существовать полностью «коробочных» решений корпоративных информационных систем, без возможности настройки и адаптации к конкретным условиям эксплуатации.

Процессе эволюции автоматизированных систем сформировался ряд требований к разрабатываемым КИС.

1. Комплексность и системность. КИС должна охватывать все уровни управления предприятием в целом (от крупного подразделения до конкретного рабочего места), а так же с учетом его филиалов, дочерних фирм, сервисных центров и представительств. Ведь само производство и распределение товара, с точки зрения информатики, представляет собой непрерывный процесс порождения, обработки, изменения, хранения и распространения информации. Каждое рабочее место – это узел, потребляющий и порождающий определенную информацию. Все такие узлы связаны между собой потоками информации, о вещественными в виде документов, сообщений, приказов, действий и т. п. Таким образом,

функционирующее предприятие можно представить в виде информационно-логической модели, состоящей из узлов и связей между ними. Такая модель должна охватывать все аспекты деятельности предприятия, должна быть логически обоснована и направлена на выявление механизмов достижения основной цели предпринимательства в условиях рынка – извлечение дохода и максимальной прибыли, что и подразумевает требование системности.

2. *Модульность построения.* Информация в такой информационно-логической модели носит распределенный характер и может быть достаточно строго структурирована на каждом узле и в каждом потоке. Узлы и потоки, в свою очередь, могут быть условно (или явно) сгруппированы в подсистемы. Тогда модульность построения позволяет распараллелить, облегчить и, соответственно, ускорить процесс инсталляции, подготовки персонала и запуска системы в промышленную эксплуатацию.

3. *Открытость* – это требование приобретает особую важность, если учесть, что автоматизация не исчерпывается только управлением, но охватывает и такие задачи, как конструкторское проектирование и сопровождение, технологические процессы, внутренний и внешний документооборот, связь с внешними информационными системами (например, Интернетом), системами безопасности и т. п.

4. *Адаптивность.* Любое предприятие существует не в замкнутом пространстве, а в мире постоянно меняющегося спроса и предложения, требующем гибко реагировать на рыночную ситуацию, что может быть связано иногда с существенным изменением структуры предприятия и номенклатуры выпускаемых изделий или оказываемых услуг. Это означает, что КИС должна гибко подстраиваться в связи с изменениями в самом предприятии и в его внешней среде. Желательно, чтобы кроме средств настройки система обладала и средствами развития – инструментарием, при помощи которого программисты и наиболее квалифицированные пользователи предприятия могли бы самостоятельно создавать необходимые им компоненты, которые органично встраивались бы в действующую систему.

5. *Надежность.* Когда КИС эксплуатируется в промышленном режиме, она становится незаменимым компонентом функционирующего предприятия, способным в случае аварийной остановки застопорить весь процесс производства и нанести громадные убытки. Поэтому одним из важнейших требований к такой системе является непрерывность ее функционирования в целом даже в условиях частичного выхода из строя отдельных элементов вследствие непредвиденных и непреодолимых причин.

6. *Безопасность.* Данное требование включает в себя несколько аспектов:

- Защита данных от потери. Этот аспект реализуется, в основном, на организационном, аппаратном и системном уровнях, т. е. на уровне операционной среды.

- Сохранение целостности и непротиворечивости данных. Прикладная система должна отслеживать изменения во взаимозависимых документах и обеспечивать управление версиями и поколениями наборов данных.
- Предотвращение несанкционированного доступа к данным внутри системы. Эти задачи решаются комплексно как организационными мероприятиями, так и на уровне операционных и прикладных систем. В частности, прикладные компоненты должны иметь развитые средства администрирования, позволяющие ограничивать доступ к данным и функциональным возможностям системы в зависимости от статуса пользователя, а также вести мониторинг действий пользователей.
- Предотвращение несанкционированного доступа к данным извне. Решение этой части проблемы ложится в основном на аппаратную и операционную среду функционирования КИС и требует ряда административно-организационных мероприятий.

7. *Масштабируемость.* Предприятие, успешно функционирующее и получающее достаточную прибыль, имеет тенденцию к росту, образованию дочерних фирм, филиалов и представительств, что в процессе эксплуатации КИС может потребовать увеличения количества автоматизированных рабочих мест, увеличения объема хранимой и обрабатываемой информации. Кроме того, для компаний типа холдингов и крупных корпораций должна быть возможность использовать одну и ту же технологию управления, как на уровне головного предприятия, так и на уровне любой, даже небольшой входящей в него фирмы.

8. *Мобильность.* На определенном этапе развития предприятия рост требований к производительности и ресурсам системы может потребовать перехода на более производительную программно-аппаратную платформу. Чтобы такой переход не повлек за собой кардинальной ломки управленческого процесса и неоправданных капиталовложений на приобретение более мощных прикладных компонентов, необходимо чтобы система была достаточно мобильна.

10. *Простота в изучении* – это требование подразумевает не только использование интуитивно понятного интерфейса программ, но и наличие подробной и хорошо структурированной документации, возможности обучения персонала на специализированных курсах и прохождения ответственными специалистами стажировки на предприятиях родственного профиля, где данная система уже эксплуатируется.

11. *Поддержка разработчика* – включает в себя целый ряд возможностей, таких как получение новых версий программного обеспечения бесплатно или с существенной скидкой, получение дополнительной методической литературы, консультации по горячей линии, получение информации о других программных продуктах разработчика, возможность участия в семинарах, научно-практических конференциях

пользователей и других мероприятиях, проводимых разработчиком или группами пользователей и т. д. Естественно, что обеспечить такую поддержку пользователю способна только серьезная фирма-разработчик, устойчиво работающая на рынке программных продуктов и имеющая довольно ясную перспективу на будущее.

12. Сопровождение. В процессе эксплуатации сложных программно-технических комплексов могут возникать ситуации, требующие оперативного вмешательства квалифицированного персонала фирмы-разработчика или ее представителя на месте. Сопровождение включает в себя выезд специалиста на объект заказчика для устранения последствий аварийных ситуаций, техническое обучение на объекте заказчика, методическую и практическую помощь при необходимости внесения изменений в систему, не носящих характер радикальной реструктуризации или новой разработки. Подразумевается также установка новых релизов программного обеспечения, получаемого от разработчика бесплатно силами уполномоченной разработчиком сопровождающей организации или силами самого разработчика.

В заключение следует отметить, что и сама прикладная система, каковой является КИС, выдвигает ряд требований к среде, в которой она функционирует. Средой же функционирования прикладной системы являются сетевая операционная система, операционные системы на рабочих станциях, система управления базами данных и ряд вспомогательных подсистем, обеспечивающих функции безопасности, архивации и т. п., что выходит за рамки внимания информационного менеджмента.

4.2. Классификация корпоративных информационных систем

Исходная классификация КИС может быть основана на *эволюции* их развития. Так до 60-х годов XX века функция информационных систем была проста: диалоговая обработка запросов, хранение записей, бухгалтерский учет и другая электронная обработка данных (electronic data processing – EDP). Позже, в связи с появлением концепции управленческих информационных систем (management information systems – MIS), была добавлена функция, направленная на обеспечение менеджеров необходимыми для принятия управленческих решений отчетами, составленными на основе собранных о процессе данных (information reporting systems).

В 70-х годов стало очевидно, что жестко заданные формы результатов систем подготовки отчетов не отвечают требованиям менеджеров. Тогда появилась концепция систем поддержки принятия решений (decision support systems – DDS). Эти системы должны были обеспечить менеджеров специализированной и интерактивной поддержкой процессов принятия уникальных решений проблем в реальном, быстроизменяющемся мире.

В 80-х годах развитие мощности (быстродействия) микро-ЭВМ, пакетов прикладных программ и телекоммуникационных сетей дало толчок к появлению феномена конечного пользователя (end user computing). С этого момента конечные пользователи (менеджеры) получили возможность самостоятельно использовать вычислительные ресурсы для решения задач, связанных с их профессиональной деятельностью, не завися от посредничества специализированных информационных служб.

С пониманием того, что большинство менеджеров высшего уровня не используют непосредственно результаты работы систем подготовки отчетов или систем поддержки принятия решений, появилась концепция (executive information systems – EIS). Эти системы должны обеспечивать высшее руководство жизненно важной для них информацией, преимущественно о внешнем мире, в момент, когда им это необходимо и в формате, который они предпочитают.

Крупным достижением было создание и применение систем и методов искусственного интеллекта (artificial intelligence – AI) в информационных системах. Экспертные системы (expert systems – ES) и системы баз знаний (knowledge-based systems) определили новую роль информационных систем. Сегодня они могут обеспечить менеджеров качественными рекомендациями в специализированных областях.

Появилась в 1980 году и продолжала развиваться в 90-е концепция стратегической роли информационных систем, иногда называемых стратегическими информационными системами (strategic information systems – SIS). Согласно этой концепции информационные системы теперь не просто инструмент, обеспечивающий обработку информации для конечных пользователей внутри предприятия. Теперь они становятся генератором, основанным на информации, новых изделий и услугах, которые должны обеспечить ему конкурентное преимущество на рынке.

Производственные информационные системы включают в себя категорию систем обработки транзакций (transaction processing systems – TPS). Системы обработки транзакций осуществляют регистрацию данных о процессе. Типичные примеры – информационные системы, которые регистрируют продажи, закупки, и изменения состояния. Результаты такой регистрации используются для обновления баз данных о клиентах, инвентаре и других организационных баз данных. Системы обработки транзакций также производят информацию для внутреннего или внешнего использования. Например, они подготавливают заявки клиентов, платежные ведомости, товарные чеки, налоговые и финансовые отчеты. Системы обработки транзакций обрабатывают данные двумя основными путями. При пакетной обработке данные об операциях накапливаются в течение некоторого периода времени и периодически обрабатываются. В реальном масштабе времени (или интерактивно) данные обрабатываются немедленно после того, как операция происходит. Например, пункт регистрации продаж (point of sale – POS), применяемый при розничных продажах, может

использовать электронные терминалы, фиксирующие и передающие коммерческие данные на региональные компьютерные центры в реальном масштабе времени или пакетами.

Системы управления процессом принимают простейшие решения, необходимые для управления процессами производства. К ним относится категория информационных систем, названных системами управления процессом (process control systems – PCS), которые автоматически принимают решения, регулирующие физический процесс производства. Например, нефтеперерабатывающие заводы и автоматизированные линии сборки используют такие системы. Они контролируют физические процессы, обрабатывают данные, собранные датчиками, и производят управление процессом в реальном масштабе времени.

Еще одна функция производственных информационных систем – преобразование традиционных ручных методов работы офиса и бумажного документооборота. Системы автоматизации делопроизводства (office automation systems – OAS) собирают, обрабатывают, хранят и передают информацию в форме электронных документов. Эти автоматизированные системы используют специальные методы обработки текста, передачи данных и другие информационные технологии для повышения эффективности работы офиса. Например, возможно использование текстовых процессоров для обработки корреспонденции, электронной почты, для обмена электронными сообщениями, настольные издательские системы используются для изготовления информационных бюллетеней компании, а возможности телеконференций – для проведения электронных встреч.

Информационные системы, предназначенные для обеспечения менеджеров информацией для поддержки принятия эффективных решений, называются управленческими информационными системами (management information systems – MIS). Наиболее важны для нас три основных типа управленческих информационных систем: системы генерации отчетов, системы поддержки принятия решений, системы поддержки принятия стратегических решений.

Системы генерации отчетов (information reporting systems – IRS) – это наиболее распространенная форма управленческих информационных систем. Они обеспечивают управленцев информацией, которая необходима для удовлетворения их ежедневных потребностей при принятии решений. Они производят и оформляют различные виды отчетов, информационное содержание которых определено заранее самими менеджерами так, чтобы в них была только необходимая для них информация. Системы генерации отчетов выбирают необходимую информацию о процессах внутри предприятия из баз данных, подготовленных производственными информационными системами, и информацию об окружении из внешних источников. Результаты работы систем генерации отчетов могут предоставляться менеджеру по требованию, периодически или в связи с каким-либо событием.

Системы поддержки принятия решений (decision support systems – DSS) – это естественное развитие систем генерации отчетов и систем обработки транзакций. Системы поддержки принятия решений – интерактивные компьютерные информационные системы, которые используют модели решений и специализированные базы данных для помощи менеджерам в принятии управленческих решений. Таким образом, они отличаются от систем обработки транзакций, которые предназначены для сбора исходных данных. Они также отличаются от систем генерации отчетов, которые сосредоточиваются на обеспечении менеджеров специфической информацией. Вместо этого системы поддержки принятия решений обеспечивают менеджеров информацией в интерактивном режиме и только по требованию. DSS предоставляют им возможности аналитического моделирования, гибкие инструменты поиска необходимых данных, богатство форм разнообразного представления информации. Менеджеры имеют дело с информацией, необходимой для принятия менее структурированных решений в интерактивном режиме. Например, электронные таблицы или другие виды программного обеспечения поддержки принятия решений позволяют менеджеру задать ряд вопросов типа «что если?» и получить интерактивные ответы на них. Таким образом, информация, полученная с помощью DSS, отличается от заранее сформулированных форм отчетов, получаемых от систем генерации отчетов. При использовании DSS менеджеры исследуют возможные альтернативы и получают пробную информацию, основанную на наборах альтернативных предположений. Следовательно, менеджерам нет необходимости определять свои информационные потребности заранее. Взамен, DSS в интерактивном режиме помогают им найти информацию, в которой они нуждаются.

Системы поддержки принятия стратегических решений (executive information systems – EIS) – это управленческие информационные системы, приспособленные к стратегическим информационным потребностям высшего руководства. Высший менеджмент получает информацию, в которой он нуждается из многих источников, включая письма, записи, периодические издания и доклады, подготовленные вручную и компьютерными системами. К другим источникам стратегической информации относятся встречи, телефонные звонки, общественная деятельность и т. п. Таким образом, большая часть информации исходит из некомпьютерных источников.

Цель компьютерных систем поддержки принятия стратегических решений состоит в том, чтобы обеспечить высшее руководство непосредственным и свободным доступом к информации относительно ключевых факторов, являющихся критическими при реализации стратегических целей предприятия. Следовательно, EIS должны быть просты в эксплуатации и понимании. Они обеспечивают доступ к множеству внутренних и внешних баз данных, активно используя графическое представление данных.

На переднем фронте развития информационных систем находятся достижения в области искусственного интеллекта (artificial intelligence – AI). Искусственный интеллект – область информатики, чьей целью является разработка систем, которые смогут думать, а также видеть, слышать, разговаривать и чувствовать. Например, AI-проекты, включающие разработку естественных интерфейсов компьютера, ускорили развитие индустриальных роботов и разумное программное обеспечение. Главный толчок к этому – развитие функций компьютера, обычно связанных с человеческим интеллектом, типа рассуждений, изучения и решения задач.

Одна из наиболее практических прикладных программ: AI – развитие экспертных систем (expert systems – ES). Экспертная система – основанная на знаниях информационная система; то есть она использует знания в определенной области для того, чтобы действовать как опытный консультант. Компоненты экспертной системы – базы знаний и модули программного обеспечения, которые выполняют логические выводы на базе имеющихся знаний и предлагают ответы на вопросы пользователей. Экспертные системы используются во многих областях деятельности, включая медицину, проектирование, физические науки и бизнес. Например, экспертные системы теперь помогают диагностировать болезни, искать полезные ископаемые, анализировать составы, рекомендовать ремонт и производить финансовое планирование.

Системы конечного пользователя (end user computer systems) – компьютерные информационные системы, которые непосредственно поддерживают как оперативные, так и управленческие функции конечных пользователей, непосредственно использующих информационные ресурсы вместо косвенного их использования, при помощи профессиональных ресурсов отдела информационных служб организации. Конечные пользователи информационных систем, как правило, используют автоматизированные рабочие места и пакеты прикладных программ для поддержки своей повседневной деятельности, такой, как поиск информации, поддержки принятия решения и разработки приложений.

Другие способы классификации информационных систем обеспечивают более узкую или широкую классификацию, чем те, которые были приведены выше. Важно лишь понимать, что информационные системы непосредственно поддерживают практически все аспекты управленческой деятельности в таких функциональных областях, как бухгалтерский учет, финансы, управление трудовыми ресурсами, маркетинг и управление производством.

Другим способом классификации КИС является их разграничение по ряду существенных *признаков*.

Важным признаком, по которому дифференцируют информационные системы, является *возможность настройки*, «индивидуализации» КИС. В соответствии с данным признаком выделяют:

- системы, достаточно *универсальные*, чтобы их внедрение не требовало специальной доработки под нужды конкретного предприятия. Иначе они называются «*пакетными*» или «*коробочными*», т. к. могут поставляться в виде обычных дисков программного обеспечения. Широко распространены и являются наиболее дешевыми;

- системы, состоящие из детально дифференцированных модулей, позволяющих «*собрать*» нужную конфигурацию КИС. Такие системы называют конструкторы и их внедрение, как правило, достаточно трудоемко, а так же требует привлечения высококвалифицированных консультантов;

- системы, разрабатываемые в соответствии с уникальными потребностями конкретного предприятия – это наиболее дорогие и сложные КИС, но позволяющие обеспечить самые трудоемкие процедуры реализации бизнес-процессов.

В соответствии с признаком «*размера*» или «*объема*», означающим возможность охвата системой как бизнес-процессов, так и работников, использующих данную КИС, выделяют:

- *локальные системы*, обслуживающие небольшое предприятие или один из участков работ, чаще всего бухгалтерию. Посредством таких систем автоматизируются отдельно взятые процедуры. Их основное назначение обеспечить выполнение наиболее трудоемких и рутинных действий;

- *системы среднего уровня*, обеспечивающие потребности предприятия в комплексе, или филиальную структуру;

- *интегрированные* многопрофильные системы. Потребность в них возникает, как правило, у наиболее крупных предприятий с множеством направлений деятельности и большим (до нескольких тысяч человек) штатом.

В соответствии с признаком «*локальности*», т. е. возможности использования сетей удаленного доступа, выделяют:

- автономные системы, не предусматривающие использования даже внутренней локальной сети предприятия для их эксплуатации;

- системы, рассчитанные на использование ресурсов локальной сети предприятия (этот тип является наиболее распространенным);

- системы, предусматривающие использование Интернета в режиме контролируемого доступа (этот тип систем наиболее эффективен при филиальной структуре предприятия, а также при территориальной удаленности подразделений).

В соответствии с признаком *модифицируемости* алгоритмических основ работы системы, выделяют:

- *закрытые системы*, не рассчитанные на оперативную замену того или иного элемента программного обеспечения или типа СУБД, изменение архитектуры (эти системы наиболее просты и дешевы);

- *мультиплатформенные решения*, в которых заложено многообразие модификаций программ;

- *открытые системы*, допускающие оперативную доработку, что, при объективных достоинствах, тем не менее, весьма трудоемко.

В соответствии с количественным уровнем интеграции КИС, выделяют и типы *архитектуры информационных систем* – практически *неинтегрированный (распределенный)*, *мало интегрированный*, и *сильно интегрированный*. Эти типы архитектуры КИС следует рассмотреть подробно.

Первый тип архитектуры (распределенный) наиболее адаптивен, т. к. представляет собой набор программ-приложений (допустимо – различных производителей), обладающих возможностью обмена данными. Учитывая достаточность современного уровня унификации и стандартизации типов данных и файлов, обрабатываемых автоматизированными системами, специальная интеграция между программами–приложениями просто не требуется, и подобная КИС существует в распределенной форме, представляя собой набор программ на рабочих местах пользователей. При наличии внутренней локальной сети, обмен данными в рамках подобного типа КИС практически не отличается от обмена данными в более жестко интегрированных типах. Распределенность функционирования КИС подобного типа определяет многократное дублирование данных, что, пожалуй, не следует считать недостатком, наоборот – это способствует сохранности данных в случае возникновения проблем с аппаратной частью.

При использовании КИС распределенного типа сама эксплуатация системы значительно удешевляется. Предприятие покупает только лицензионные программы–приложения, причем, что стоит отметить специально, в современных российских условиях массового нарушения прав производителей программного обеспечения за счет приобретения нелегальных копий, эксплуатация такого рода КИС становится практически бесплатной, что, естественно, никоим образом не следует считать достоинством. Подбор отдельных бизнес-приложений в соответствии с конкретными нуждами данного предприятия оставляет максимальную свободу модификации КИС, что делает подобный тип архитектуры наиболее универсальным и часто применяемым. В условиях нестабильности рынка, на этапе его интенсивного и экстенсивного роста, при непредсказуемости дальнейших изменений бизнес-процессов, данный тип архитектуры оказывается исключительно функциональным и эргономичным.

Второй тип архитектуры – слабо интегрированный, позволяет разделить функции системы на автономные сервисы, ориентированные на многообразие различных типов данных. Подобная информационная система представляет собой операционную среду, дающую широкие возможности самостоятельной работы отдельных пользователей, не связанных обязательными алгоритмами действий с данными. В условиях динамичного развития бизнес-процессов, реструктуризации бизнеса, при наличии высококвалифицированных пользователей, слабая интеграция дает широкие возможности интенсификации бизнес-процессов, обеспечивая их

вариативными моделями, а не готовыми жесткими решениями. Действия пользователей ограничиваются их правами доступа к данным, правами изменения данных и моделями обработки данных (классификаторами, правилами описания и т. д.). В КИС слабо интегрированного типа модели обработки данных во многом вытесняют привычную форму отдельного приложения, в связи с чем работа с КИС такого типа требует специальной профессиональной подготовки.

КИС с сильно интегрированной архитектурой, как и в случае распределенного типа, представляет собой набор приложений, но отличается единством интерфейса, единством форматов представления данных, и жесткой связью между отдельными приложениями. Взаимосвязь между приложениями должна точно соответствовать бизнес-процессам, которые просто «прописываются» в структуре КИС, что значительно облегчает работу с ней неподготовленным пользователям. Данные в КИС такого типа практически не дублируются, и могут быть представлены во всем многообразии своих взаимосвязей, что исключительно важно при осуществлении аналитической деятельности и сквозном управленческом контроле. Применение КИС такого типа характерно для стабильных крупных предприятий даже высокой текучести кадров. Сильно интегрированные КИС обеспечивают прозрачность всех операций, подконтрольность действий всех пользователей, жестко регламентируют доступ к данным. Как правило, в структуре таких КИС закреплены и особенности управленческой структуры предприятия. Недостатком подобного типа КИС является трудоемкость внесения изменений в ее структуру, в связи с чем даже при необходимости незначительных изменений, процесс реструктуризации системы затрагивает многие ее элементы, на длительное время выводя систему из рабочего режима.

В соответствии с номенклатурой и типологией бизнес-процессов организации принято рассматривать функционально-компонентную структуру КИС, определяющую включенные в КИС специализированные модули (например, «Бухгалтерия», «Продажи» и т. д.). По данному признаку можно выделить следующие аспекты функционирования КИС, определяющие и их типологию:

- *формирование бухгалтерской документации;*
- *финансовое планирование и бюджетирование;*
- *управление кадровыми ресурсами;*
- *управление материальными ресурсами;*
- *управление взаимодействием с клиентами;*
- *управление производством;*
- *логистика;*
- *формирование баз данных любого назначения и т. д.*

В соответствии с приведенной номенклатурой реализуемых в КИС бизнес-процессов, строится и типология самих КИС, могущих как иметь функциональную специализацию, так и объединять все или многие бизнес-

процессы в универсальной структуре. Наиболее часто используются английские аббревиатуры типов КИС, достаточно точно отражающие их функциональную специализацию. Приведем наиболее распространенные типы КИС:

- **CRP** (Capacity Requirements Planning) – системы, реализующие основные функции управления производством.
- **FRP** (Finance Requirements Planning) – системы, реализующие только технологии планирования и бюджетирования.
- **MRP** (Material Requirements Planning) – системы, специально разрабатываемые для нужд управления материальными ресурсами, в первую очередь – снабжением.
- **MRP-II** (Manufacturing Resources Planning) – комплексные системы финансового планирования и управления производством.
- **MPS** (Master Planning Schedule) – системы, ориентированные на большинство видов планирования, не только финансового, но и производственного, планирования продаж и т. д.
- **CRM** (Customer Relationship Management) – системы, ориентированные не только на обслуживание покупателя в связи с товаром, но и на любой тип клиентского обслуживания.
- **SCM** (Supply Chain Management) – логистические системы.
- **ERP** (Enterprise Resources Planning) – комплексные системы, реализующие большинство бизнес-процессов без выраженной доминанты какого-либо направления, но с возможностью «точной настройки» под нужды конкретного предприятия. Как правило, учитывают возможность как сквозного, так и оперативного контроля, что делает их исключительно удобными для использования топ-менеджментом. В настоящее время – наиболее распространенный и востребованный тип КИС.
- **справочно-правовые информационные системы.** Этот тип систем обычно рассматривают отдельно от КИС, но частота использования подобных систем в контексте информатизации бизнес-процессов позволяет отнести их к актуальным дополнениям КИС.

Заметим, что информационные системы в реальном мире обычно являются комбинациями нескольких типов информационных систем, потому что концептуальные классификации информационных систем разработаны для того, чтобы подчеркнуть различные их роли. Практически эти роли интегрированы в сложные или взаимосвязанные информационные системы, которые обеспечивают ряд функций. Таким образом, большинство информационных систем создано для обеспечения информацией и поддержки принятия решений на различных уровнях управления и в различных функциональных областях. Рассмотрим особенности некоторых из приведенных выше типов КИС более подробно.

4.3. Системы управления ресурсами предприятия

В начале 60-х годов XX столетия, в связи с ростом популярности вычислительных систем возникла идея использовать их возможности для планирования деятельности предприятия, в том числе производственных процессов. Необходимость планирования обусловлена тем, что основная масса задержек в процессе производства связана с запаздыванием поступления отдельных комплектующих, в результате чего, как правило, параллельно с уменьшением эффективности производства на складах возникает избыток материалов, поступивших в срок или раньше. Кроме того, вследствие нарушения баланса поставок комплектующих возникают дополнительные осложнения с учетом и отслеживанием их состояния в процессе производства, фактически невозможно было определить, например, к какой партии принадлежит данный составляющий элемент в уже собранном готовом продукте.

С целью предотвращения подобных проблем, была разработана методология планирования потребности в материалах **MRP** (Material Requirements Planning). Реализация системы, работающей по этой методологии, представляет собой компьютерную программу, позволяющую оптимально регулировать поставки комплектующих в производственный процесс, контролируя запасы на складе и саму технологию производства.

Целью функционирования MRP является обеспечение гарантии наличия необходимого количества требуемых материалов в любой момент времени в рамках срока планирования наряду с возможным уменьшением постоянных запасов. Для реализации названной цели система решает задачи формирования, контроля и при необходимости изменения моментов заказов таким образом, чтобы все материалы, требуемые для производства, поступали одновременно. Для этого она обрабатывает файлы данных (основной производственный план, список номенклатуры, данные о состоянии запасов, спецификация состава изделия) и формирует на их основе файлы-результаты (график заказов на закупку/производство материалов и комплектующих или корректировку ранее спланированных заказов на закупку/производство).

Статус материала является основным указателем на текущее состояние материала: имеется ли данный материал в наличии на складе, зарезервирован ли он для других целей, присутствует ли в текущих заказах или заказ на него только планируется. Таким образом, статус материала однозначно описывает степень готовности каждого материала быть пущенным в производственный процесс.

Страховой запас материала необходим для поддержания процесса производства в случае возникновения непредвиденных и неустранимых задержек в его поставках.

Потребность в материале в программе MRP представляет собой определенную количественную единицу, отображающую возникшую в некоторой момент времени в течение периода планирования необходимость в заказе данного материала. Различают понятия полной потребности в

материале, которая отображает то количество, которое требуется отпустить в производство, и чистой потребности, при вычислении которой учитывается наличие всех страховых и зарезервированных запасов данного материала. Заказ в системе автоматически создается по возникновению отличной от нуля чистой потребности.

Процесс планирования включает в себя функции автоматического создания проектов заказов на закупку и/или внутреннее производство необходимых материалов или комплектующих. Таким образом, MRP-система оптимизирует время поставки комплектующих, тем самым уменьшая затраты на производство и повышая его эффективность.

Основными преимуществами использования подобной системы в производстве являются:

- гарантия наличия требуемых комплектующих и уменьшение временных задержек при их поставке, и, следовательно, увеличение выпуска готовых изделий без увеличения числа рабочих мест и нагрузки на производственное оборудование;
- уменьшение производственного брака в процессе сборки готовой продукции, возникающего из-за использования несоответствующих технологии комплектующих;
- упорядочивание производства ввиду контроля статуса материалов, позволяющего однозначно отслеживать весь конвейерный путь, начиная от создания заказа на данный материал до его положения в уже собранном готовом изделии. Достигается полная достоверность и эффективность производственного учета.

Однако на практике MRP-системы столкнулось со следующими проблемами и недостатками функционирования:

- значительный объем вычислений и предварительной обработки данных;
- возрастание логистических затрат на обработку заказов и транспортировку при стремлении фирмы еще больше уменьшить запасы МР или перейти на работу с малыми заказами с высокой частотой их выполнения;
- нечувствительность к кратковременным изменениям спроса;
- большое количество отказов из-за большой размерности системы и ее сложности.

Системы планирования производства постоянно развиваются. Первоначально MRP-системы фактически просто формировали на основе утвержденной производственной программы план заказов на определенный период, что не вполне удовлетворяло возрастающие потребности. С целью увеличить эффективность планирования в конце 70-х годов Оливер Уайт и Джордж Плосл предложили идею воспроизведения замкнутого цикла в MRP-системах. Идея заключалась в рассмотрении более широкого спектра факторов при проведении планирования путем введения дополнительных функций. К базовым функциям планирования производственных мощностей

и потребностей в материалах было предложено добавить ряд дополнительных – контроль соответствия количества произведенной продукции количеству использованных в процессе сборки комплектующих, составление регулярных отчетов о задержках заказов, об объемах и динамике продаж продукции, о поставщиках и т. п.

Термин «замкнутый цикл» отражает основную особенность модифицированной системы, заключающуюся в том, что созданные в процессе ее работы отчеты анализируются и учитываются на дальнейших этапах планирования, изменяя при необходимости программу производства, а, следовательно, и план заказов. Другими словами, дополнительные функции осуществляют обратную связь в системе, обеспечивающую гибкость планирования по отношению к внешним факторам, таким, как уровень спроса, состояние дел у поставщиков и т. п.

В дальнейшем, усовершенствование системы привело к трансформации системы MRP с замкнутым циклом в расширенную модификацию, которую впоследствии назвали **MRP-II** (Manufactory Resource Planning) ввиду идентичности аббревиатур. Эта система была создана для эффективного планирования всех ресурсов производственного предприятия, в том числе финансовых и кадровых.

MRP-II – это набор принципов, моделей и процедур управления и контроля, служащих повышению показателей экономической деятельности предприятия.

Стандарт MRP-II содержит описание шестнадцати групп функций системы:

- 1) планирование продаж и производства;
- 2) управление спросом;
- 3) составление плана производства;
- 4) планирование материальных потребностей;
- 5) спецификации продуктов;
- 6) управление складом;
- 7) плановые поставки;
- 8) управление на уровне производственного цеха;
- 9) планирование производственных мощностей;
- 10) контроль входа/выхода;
- 11) материально-техническое снабжение;
- 12) планирование распределения ресурсов;
- 13) планирование и контроль производственных операций;
- 14) управление финансами;
- 15) моделирование;
- 16) оценка результатов деятельности.

С накоплением опыта моделирования производственных и непроизводственных операций эти понятия постоянно уточняются, постепенно охватывая все больше функций.

Задачей информационных систем класса MRP-II является оптимальное формирование потока материалов (сырья), полуфабрикатов (в том числе находящихся в производстве) и готовых изделий. Система класса MRP-II имеет целью интеграцию всех основных процессов, реализуемых предприятием, таких, как снабжение, запасы, производство, продажа, планирование, контроль за выполнением плана, затраты, финансы, основные средства. Стандарт MRP-II делит сферы отдельных функций на два уровня: необходимый и опциональный. Для того чтобы программное обеспечение было отнесено к классу MRP-II, оно должно выполнять определенный объем необходимых (основных) функций (процедур). Некоторые поставщики ПО приняли различный диапазон реализаций опциональной части процедур этого стандарта.

Результаты использования интегрированных систем стандарта MRP-II:

- получение оперативной информации о текущих результатах деятельности предприятия как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам ресурсов, выполнению планов;
- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;
- решение задач оптимизации производственных и материальных потоков;
- реальное сокращение материальных ресурсов на складах;
- планирование и контроль за всем циклом производства с возможностью влияния на него в целях достижения оптимальной эффективности в использовании производственных мощностей, всех видов ресурсов и удовлетворения потребностей заказчиков;
- автоматизация работ договорного отдела с полным контролем за платежами, отгрузкой продукции и сроками выполнения договорных обязательств;
- финансовое отражение деятельности предприятия в целом;
- значительное сокращение непроизводственных затрат;
- защита инвестиций, произведенных в информационные технологии;
- возможность поэтапного внедрения системы с учетом инвестиционной политики конкретного предприятия.

В дальнейшем процессе развития АИС, системы планирования MRP-II в интеграции с модулем финансового планирования **FRP** (Finance requirements planning) получили название систем бизнес-планирования **ERP** (Enterprise requirements planning), которые позволяют наиболее эффективно планировать всю коммерческую деятельность современного предприятия, в том числе финансовые затраты на проекты обновления оборудования и инвестиции в производство новой линейки изделий. Как правило, ERP-системы строятся по модульному принципу и в той или иной степени охватывают все ключевые процессы деятельности компании.

ERP-система – это информационная система, используемая для контроля и планирования всех ресурсов, которые применяются на предприятии; осуществления продажи и производства продукции; закупок и учета сырья, а также всех средств, участвующих в процессе выполнения сторонних заказов и производства основной продукции. Самое главное предназначение ERP-систем заключается в нахождении взаимосвязей между всеми отделами, а также создании единого информационного хранилища данных, содержащего всю необходимую информацию о предприятии, о предоставляемых услугах, о производимой продукции, о работе всех служб предприятия и т. д.

В основе ERP-систем лежит принцип создания единого хранилища данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию и обеспечивающего одновременный доступ к ней любого необходимого количества сотрудников предприятия, наделенных соответствующими полномочиями. Изменение данных производится через функции (функциональные возможности) системы. Основные функции ERP систем:

- ведение конструкторских и технологических спецификаций, определяющих состав производимых изделий, а также материальные ресурсы и операции, необходимые для их изготовления;
- формирование планов продаж и производства;
- планирование потребностей в материалах и комплектующих, сроков и объемов поставок для выполнения плана производства продукции;
- управление запасами и закупками: ведение договоров, реализация централизованных закупок, обеспечение учета и оптимизации складских и цеховых запасов;
- планирование производственных мощностей от укрупненного планирования до использования отдельных станков и оборудования;
- оперативное управление финансами, включая составление финансового плана и осуществление контроля его исполнения, финансовый и управленческий учет; управления проектами, включая планирование этапов и ресурсов.

Так сложилось, что концепция управления ERP, которая в основу менеджмента ставит планирование ресурсов, получила всеобщее признание и это привело к интенсивным программным разработкам в указанной области и к ужесточению конкуренции в данном сегменте ИТ-рынка. Приложение, именуемое ERP-системой, сегодня уже сложно назвать просто средством планирования ресурсов, поскольку данный продукт, как правило, обладает многомодульной структурой. При этом функциональность модулей охватывает различные сферы корпоративной деятельности: от управления ремонтами до финансового анализа. Поскольку обычно во многих подразделениях компании имеются собственные автономные системы для обработки данных, то задача ERP-системы – консолидировать поступающую информацию в единой базе данных, дать возможность отделам обмениваться данными, сократить время, затрачиваемое на рутинные операции,

максимально увеличить прозрачность работы и, разумеется, облегчить контроль и управление на высшем уровне корпоративной иерархии.

В той или иной степени современные ERP-системы включают следующие модули:

- EAM (Enterprise Asset Management) – управление основными фондами предприятия;
- MES (Manufacturing Execution System) – оперативное управление производством;
- WMS (Warehouse Management System) – управления складами;
- CRM (Customer relationship management) – управление взаимоотношениями с клиентами;
- SCM (Supply Chain Management) – управления цепочками поставок;
- CMMS (Computerized Maintenance Management System) – компьютеризированные системы управления техническим обслуживанием;
- HRM (Human Resource Management) управления персоналом (кадрами);

Отметим некоторые особенности внедрения ERP-систем. В отличие от так называемого «коробочного» программного обеспечения, ERP-системы относятся к категории «тяжелых» программных продуктов, требующих достаточно длительной настройки, для того чтобы начать ими пользоваться. Выбор системы, приобретение и внедрение, как правило, требуют тщательного планирования в рамках длительного проекта с участием партнерской компании – поставщика или консультанта. Поскольку ERP-системы строятся по модульному принципу, заказчик часто (по крайней мере, на ранней стадии таких проектов) приобретает не полный спектр модулей, а ограниченный их комплект. В ходе внедрения проектная команда, как правило, в течение нескольких месяцев осуществляет настройку поставляемых модулей. Замену существующей информационной системы новой за одну операцию называют «большим взрывом ERP-системы».

Применение ERP системы позволяет использовать одну интегрированную программу вместо нескольких разрозненных. Единая система может управлять обработкой, логистикой, дистрибуцией, запасами, доставкой, и бухгалтерским учетом.

Реализуемая в ERP-системах система разграничения доступа к информации предназначена (в комплексе с другими мерами информационной безопасности предприятия) для противодействия как внешним угрозам (например, промышленному шпионажу), так и внутренним (например, хищениям). Внедряемые в связке с CRM-системой и системой контроля качества, ERP-системы нацелены на максимальное удовлетворение потребностей компаний в средствах управления бизнесом.

Основные сложности на этапе внедрения ERP-систем возникают по следующим причинам:

- высокая стоимость внедрения;

- «проблема слабого звена» – эффективность всей системы может быть нарушена одним департаментом или отделом;
- недоверие владельцев компаний высокотехнологичным решениям, в итоге – слабая поддержка проекта с их стороны;
- недостаточное инвестирование в обучение персонала;
- проблема совместимости с прежними системами.

В качестве примера систем названных классов укажем mySAP ERP, Oracle E-Business Suite, Microsoft Business Solutions Axapta, Baan ERP, iScala. Из отечественных систем отметим 1С:Предприятие, системы «Галактика» и «Парус».

4.4. Системы управления взаимоотношениями с клиентами

CRM (Customer relationship management) – модель взаимодействия, полагающая, что центром всей философии бизнеса является клиент, а основными направлениями деятельности являются меры по поддержке эффективного маркетинга, продаж и обслуживания клиентов.

CRM-система – это корпоративная информационная система, предназначенная для автоматизации CRM-стратегии компании, в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путем сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процедур и последующего анализа результатов.

Важно отличать CRM-стратегию как таковую и CRM-систему, как технологический инструмент реализации этой стратегии.

CRM-система включает следующие функциональные элементы:

1. автоматизация продаж (Sales Force Automation, SFA);
2. автоматизация маркетинга (Marketing Automation, MA);
3. автоматизация обслуживания клиентов (Customer Service and Support, CSS).

Основой CRM-системы являются приложения автоматизации продаж. На них возлагаются следующие функции:

- ведение базы данных клиентов с расширенным реквизитным составом (фиксацией исчерпывающей информации о контрагенте);
- фиксация в базе данных истории взаимодействия с каждым клиентом;
- ведение календаря событий и планирование работы;
- организация процесса продажи (создание и распределение списка потенциальных клиентов, регистрация звонков и обращений, прием заказов);
- ведение заказов от клиентов, подготовка коммерческих предложений;
- мониторинг и прогнозирование потенциальных продаж;
- формирование отчетов, в т. ч. специализированных;

- автоматизация мобильных продаж (передача информации в режиме реального времени через мобильные устройства удаленным сотрудникам) и др.

В современных CRM-системах SFA-приложения дополняются средствами автоматизации маркетинга, которые позволяют:

- организовывать маркетинговые кампании, отслеживать их эффективность (предусмотрены инструменты планирования, разработки, проведения и анализа результатов маркетинговых акций, в т. ч. интернет-кампаний);

- создавать целевые группы аудитории, проводить сегментирование клиентской базы;

- создавать прямые массовые рассылки информационных и т. п. материалов;

- вести маркетинговую базу знаний, содержащую информация о продуктах, услугах, ценах, конкурентах.

Приложения *автоматизации обслуживания клиентов* в последнее время приобрели первостепенное значение, т. к. в условиях жесткой конкуренции удержать прибыльного клиента можно, прежде всего, благодаря высокому качеству обслуживания. Приложения CSS позволяют:

- фиксировать заявки от клиента и осуществлять мониторинг прохождения заявок внутри компании;

- вести базу знаний – справочника типовых и часто встречающихся проблем и их решений;

- осуществлять контроль над исполнением сервисных соглашений (автоматическое отслеживание сроков и условий), управление гарантийным/контрактным обслуживанием.

Автоматизация стандартных функций отделов продаж, маркетинга и обслуживания позволяет значительно повысить продуктивность их деятельности. Специфическим для CRM-систем является то, что данные функции не просто автоматизируются, а становятся частью единой системы, ориентированной на клиента. Каждое взаимодействие происходит в контексте всей истории взаимоотношений клиента с компанией, что может быть использовано для оказания дополнительных услуг. Усовершенствование такого рода напрямую снижает расходы, повышает доход и прибыль. Качественно разработанная и внедренная программа CRM позволяет:

- собрать воедино важнейшую информацию о каждом клиенте и истории развития взаимоотношений с ним предприятия;

- определить целевых клиентов предприятия и разработать специальные маркетинговые программы повышения их лояльности;

- разработать персональный набор индивидуальной продукции и услуг предприятия для каждого клиента;

- повысить эффективность работы каждого отдела и сократить при этом удельные расходы на каждого клиента и торговую операцию;

- обеспечить более быструю и точную работу с потенциальными заказчиками, оперативные действия на запросы клиентов;
- практически исключить вероятность потери клиента, по причине неудовлетворенности сервисным обслуживанием;
- анализировать потребности клиентов и составлять перспективные и стратегические планы изготовления продукции;
- организовывать и выдавать отчетность любого уровня сложности о текущей и перспективной деятельности предприятия;
- составить для руководства предприятия подробную и точную картину работы отдела маркетинга по сбыту продукции;
- точно и быстро реагировать на изменения конъюнктуры рынка.

В настоящий момент практически любая современная CRM-система имеет в большей или меньшей степени все указанные выше возможности и уровни обработки информации. Примерами западных CRM-систем являются mySAP CRM, Microsoft Dynamics CRM, CRM Siebel eBusiness, АСТ!, отечественных – 1С:Рарус «Управление продажами», Quick Sales, «Клиент-Коммуникатор», «Terrasoft CRM», «Монитор CRM», «Экспресс-Контакт».

4.5. Экспертные системы

Экспертная система (ЭС, expert system) – информационная система, способная заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации. Экспертные системы начали разрабатываться исследователями искусственного интеллекта в 1970-х годах, а в 1980-х получили коммерческое подкрепление.

Типичные применения экспертных систем включают в себя такие задачи, как медицинская диагностика, локализация неисправностей в оборудовании и интерпретация результатов измерений. Экспертные системы должны решать задачи, требующие для своего решения экспертных знаний в некоторой конкретной области. В той или иной форме экспертные системы должны обладать этими знаниями. Поэтому их также называют *системами, основанными на знаниях*.

Однако не всякую систему, основанную на знаниях, можно рассматривать как экспертную. Экспертная система должна также уметь каким-то образом *объяснять* свое поведение и свои решения пользователю, так же, как это делает эксперт-человек. Это особенно необходимо в областях, для которых характерна неопределенность, неточность информации (например, в медицинской диагностике). В этих случаях способность к объяснению нужна для того, чтобы повысить степень доверия пользователя к советам системы, а также для того, чтобы дать возможность пользователю обнаружить возможный дефект в рассуждениях системы. В связи с этим в экспертных системах следует предусматривать дружественное взаимодействие с пользователем, которое делает для пользователя процесс рассуждения системы «прозрачным».

Часто к экспертным системам предъявляют дополнительное требование – способность иметь дело с неопределенностью и неполнотой. Информация о поставленной задаче может быть неполной или ненадежной; отношения между объектами предметной области могут быть приближенными. Например, может не быть полной уверенности в наличии у пациента некоторого симптома или в том, что данные, полученные при измерении, верны; лекарство *может* стать причиной осложнения, хотя *обычно* этого не происходит. Во всех этих случаях необходимы рассуждения с использованием вероятностного подхода.

Экспертные системы рассматриваются совместно с базами знаний как модели поведения экспертов в определенной области знаний с использованием процедур логического вывода и принятия решений, а базы знаний – как совокупность фактов и правил логического вывода в выбранной предметной области деятельности. В ответах на простейшие запросы экспертные системы выдают значения «истина» или «ложь» в зависимости от наличия соответствующих фактов. Ответы на сложные запросы формируются с помощью правил логического вывода, выполняющих роль определения понятий, а также логических процедур, состоящих из наборов правил логического вывода.

Иными словами, база знаний состоит из фактов (статических сведений о предметной области) и правил анализа и процедур обработки информации (набора инструкций, применяя которые к известным фактам можно получать новые факты). Экспертная система анализирует ситуацию и, в зависимости от направленности, дает рекомендации по разрешению проблемы.

База знаний экспертной системы создается при помощи трех групп людей:

- эксперты той проблемной области, к которой относятся задачи, решаемые данной экспертной системой;
- инженеры по знаниям, являющиеся специалистами по разработке информационных систем;
- программисты, осуществляющие реализацию экспертной системы.

Главным достоинством экспертных систем является возможность накопления знаний и сохранение их длительное время. В отличие от человека к любой информации экспертные системы подходят объективно, что улучшает качество проводимой экспертизы. При решении задач, требующих обработки большого объема знаний, возможность возникновения ошибки при переборе очень мала.

Выделим следующие преимущества экспертной системы перед человеком-экспертом:

1. Экспертные системы объективнее и не имеют предрасположений;
2. Экспертные системы работают систематизировано, рассматривая все детали, часто выбирая наилучшую альтернативу из всех возможных;
3. База знаний может быть очень и очень большой. Будучи введены в машину один раз, знания сохраняются навсегда. Человек же имеет

ограниченную базу знаний, и если данные долгое время не используются, то они забываются и навсегда теряются;

4. Системы, основанные на знаниях, устойчивы к «помехам». Эксперт пользуется побочными знаниями и легко поддается влиянию внешних факторов, которые непосредственно не связаны с решаемой задачей. Экспертные системы, не обремененные знаниями из других областей, по своей природе менее подвержены «шумам».

С другой стороны, очевидно, что достоверность обобщенных сведений зависит от наличия необходимых фактов и достоверности данных в базах знаний. В связи с этим, наиболее важным свойством информации, хранящейся в базах знаний, является достоверность конкретных и обобщенных сведений в базе данных и релевантности информации, получаемой с использованием правил вывода, заложенных в базу знаний. Поэтому даже лучшие из существующих экспертных систем имеют определенные ограничения по сравнению с человеком-экспертом:

1. Большинство экспертных систем весьма сложны для применения конечным пользователем, а многие из них оказываются доступными только тем экспертам, которые создавали их базы знаний;

2. Вопросно-ответный режим, обычно принятый в таких системах, замедляет получение решений;

3. Сложность приведения знаний, полученных от эксперта, к виду, обеспечивающему их эффективную машинную реализацию.

4. Экспертные системы неприменимы в некоторых предметных областях и в тех областях, где отсутствуют эксперты (например, в астрологии).

5. Человек-эксперт при решении задач обычно обращается к своей интуиции или здравому смыслу, если отсутствуют формальные методы решения или аналоги таких задач. Экспертные системы не обладают здравым смыслом, поэтому они призваны являться инструментом в руках эксперта, а не замещать его.

4.6. Системы бизнес-аналитики

Системы класса **Business intelligence (BI)** – это информационные системы, предназначенные для построения отчетов и анализа информации о деятельности предприятия и его окружения в ходе работы над задачами, связанными с принятием решений на основе фактических данных. Системы BI включают также инструменты, используемые для преобразования, хранения, моделирования, доставки и трассировки информации. BI-технологии позволяют анализировать большие объемы информации, заостряя внимание пользователей лишь на ключевых факторах эффективности, моделируя исход различных вариантов действий, отслеживая результаты принятия тех или иных решений. С помощью ИС этого класса

лица, принимающие решения, должны при использовании подходящих технологий получать нужные сведения и в нужное время.

Другие возможные и часто встречающиеся переводы термина на русский язык – бизнес-анализ и интеллектуальный анализ данных.

Использование программ финансового анализа позволяет организации:

- ускорить и упростить процесс получения прогнозов развития финансовой ситуации на предприятии. Компьютерная техника позволяет проводить сложные математические вычисления в максимально короткий промежуток времени, причем исключается «человеческий фактор» – ошибки, которые может сделать человек по невнимательности.

- иметь подготовленные на единой методологической основе варианты последствий управленческих решений. Использование комплекса компьютерных моделей позволит формировать единую стратегию финансового управления на предприятии и является стимулом к формированию аналитической службы предприятия как единого законченного подразделения.

- оптимизировать процесс обработки и получения необходимой финансовой информации. Данные для анализа экспортируются из программ бухгалтерского учета, обрабатываются, и сразу же выносятся заключение о финансовом состоянии и прогнозная динамика на будущее как в табличной форме, так и, как правило, в виде графиков и диаграмм.

В основе технологии BI лежит организация доступа конечных пользователей и анализ структурированных количественных по своей природе данных и информации о бизнесе. BI порождает итерационный процесс бизнес-пользователя, включающий доступ к данным и их анализ, и тем самым проявление интуиции, формирование заключений, нахождение взаимосвязей, чтобы эффективно изменять предприятие в положительную сторону. BI имеет широкий спектр пользователей на предприятии, включая руководителей и аналитиков.

Сегодня BI-системы, как правило, включают следующие инструменты: генераторы запросов и отчетов, инструменты добычи данных (data mining), инструменты оперативной аналитической обработки (OLAP) и др.

Генераторы запросов и отчетов – инструменты, предоставляющие пользователям доступ к базам данных, выполняющие некоторый анализ и формирующие отчеты. Запросы могут быть как незапланированными, так и иметь регламентный характер. Современные BI-системы имеют возможности создания рассылок, публикации отчетов на Web, механизмы извещения о событиях или отклонениях.

Добыча данных (data mining) представляет собой процесс обнаружения скрытых корреляций, тенденций, шаблонов, связей и категорий между переменными в больших массивах необработанных данных. Она выполняется путем тщательного исследования данных с использованием технологий распознавания шаблонов, а также статистических и математических методов. При разведке данных многократно выполняются

различные операции и преобразования над сырыми данными (отбор признаков, стратификация, кластеризация, визуализация и регрессия), которые предназначены:

1) для нахождения представлений, которые являются интуитивно понятными для людей, которые, в свою очередь, лучше понимают бизнес-процессы, лежащие в основе их деятельности;

2) для нахождения моделей, которые могут предсказать результат или значение определенных ситуаций, используя исторические или субъективные данные.

Английский термин «data mining» не имеет однозначного перевода на русский язык (добыча данных, вскрытие данных, разведка данных, информационная проходка, извлечение данных/информации) поэтому в большинстве случаев используется в оригинале. Наиболее удачным непрямым переводом считается термин «интеллектуальный анализ данных» (ИАД).

Важное положение data mining – нетривиальность разыскиваемых шаблонов. Это означает, что найденные шаблоны должны отражать неочевидные, неожиданные регулярности в данных, составляющие так называемые скрытые знания.

Инструменты data mining позволяют решать следующие задачи:

- классификация – отнесение входного вектора (объекта, события, наблюдения) к одному из заранее известных классов;
- кластеризация – разделение множества входных векторов на группы (кластеры) по степени «похожести» друг на друга;
- сокращение описания – для визуализации данных, лаконизма моделей, упрощения счета и интерпретации, сжатия объемов собираемой и хранимой информации;
- ассоциация – поиск повторяющихся образцов. Например, поиск «устойчивых связей в корзине покупателя» (англ. market basket analysis) – вместе с пивом часто покупают орешки;
- прогнозирование;
- анализ отклонений – например, выявление нетипичной сетевой активности позволяет обнаружить вредоносные программы;
- визуализация – наглядное пользователю представление данных.

OLAP (англ. online analytical processing, аналитическая обработка в реальном времени) – технология обработки информации, включающая составление и динамическую публикацию отчетов и документов. Используется аналитиками для быстрой обработки сложных запросов к базе данных.

Причина использования OLAP для обработки запросов – это скорость. Реляционные базы данных хранят сущности в отдельных таблицах, которые обычно хорошо нормализованы. Эта структура удобна для операционных баз данных, но сложные многотабличные запросы в ней выполняются относительно медленно. Более хорошей моделью для запросов, а не для

изменения, является пространственная база данных. OLAP делает мгновенный снимок реляционной базы и структурирует ее в пространственную модель для запросов. Заявленное время обработки запросов в OLAP составляет около 0,1% от аналогичных запросов в реляционную базу данных.

OLAP-структура, созданная из рабочих данных, называется OLAP-куб. Куб создается из соединения таблиц с применением схемы звезды. В центре «звезды» находится таблица фактов, которая содержит ключевые факты, по которым делаются запросы. Множественные таблицы с измерениями присоединены к таблице фактов. Эти таблицы показывают, как могут анализироваться агрегированные реляционные данные. Количество возможных агрегирований определяется количеством способов, которыми первоначальные данные могут быть иерархически отображены.

Пример OLAP-куба представлен на рис. 4. Каждый срез такого отчета-куба называется измерением. Средства OLAP позволяют исследовать данные по различным произвольным измерениям. Пользователи могут выбрать, какие показатели анализировать, какие измерения и как отображать в отчете, обменять строки и столбцы, сделать срезы и вырезки («slice&dice»), чтобы сконцентрироваться на определенной комбинации размерностей. Можно изменять детальность данных, двигаясь по уровням с помощью детализации и укрупнения («drill down/roll up»), а также кросс-детализации («drill across») через другие измерения.

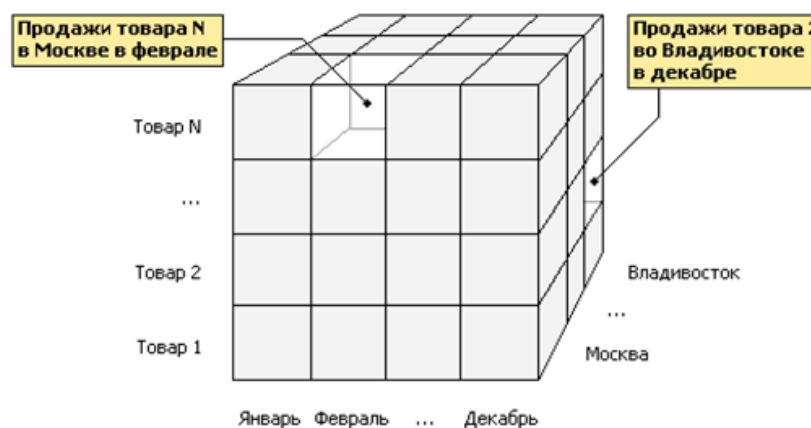


Рис. 4. OLAP-куб

Отметим, что в отличие от использования OLAP разведка данных в значительно меньшей степени направляется пользователем, вместо этого полагается на специализированные алгоритмы, которые устанавливают соотношение информации и помогают распознать важные (и ранее неизвестные) тенденции, свободные от предвзятости и предположений пользователя. Средства data mining отличаются от средств OLAP тем, что вместо проверки предполагаемых взаимозависимостей, они на основе имеющихся данных могут производить модели, позволяющие количественно оценить степень влияния исследуемых факторов. Кроме того, средства data

mining позволяют создавать новые гипотезы о характере неизвестных, но реально существующих отношений в данных.

Таблица 1. Примеры формулировок задач при использовании методов OLAP и Data Mining

<i>OLAP</i>	<i>Data Mining</i>
Каковы средние показатели травматизма для курящих и некурящих?	Какие факторы лучше всего предсказывают несчастные случаи?
Каковы средние размеры телефонных счетов существующих клиентов в сравнении со счетами бывших клиентов (отказавшихся от услуг телефонной компании)?	Какие характеристики отличают клиентов, которые, по всей вероятности, собираются отказаться от услуг телефонной компании?
Какова средняя величина ежедневных покупок по украденной и не украденной кредитной карточке?	Какие схемы покупок характерны для мошенничества с кредитными карточками?

Кроме перечисленных инструментов, в состав BI могут входить следующие средства анализа: пакеты статистического анализа и анализ временных рядов и оценки рисков; средства моделирования; пакеты для нейронных сетей; средства нечеткой логики и экспертные системы. Дополнительно нужно отметить средства для графического оформления результатов: средства деловой и научно-технической графики; «приборные доски», средства визуализации многомерных данных.

Несмотря на то, что модуль финансового планирования с системами бизнес-аналитики стал устанавливаться уже на системах MRP-II, многие российские предприятия предпочитают пользоваться отечественными разработками систем BI, которые лучше ориентированы под отечественные условия ведения бизнеса. В качестве примера систем бизнес-аналитики отметим российские разработки «ИНЭК-Аналитик», «Audit Expert», «Альт-Финансы», «АБФИ-Предприятие» и западные «титаны» рынка – Business Objects, Cognos, OLAP-сервисы MS SQL Server и др.

4.7. Системы электронного документооборота

Документы – это основные информационные ресурсы любой организации, работа с ними требует правильной постановки. Документы обеспечивают информационную поддержку принятия управленческих решений на всех уровнях и сопровождают все бизнес-процессы. Документооборот – это непрерывный процесс движения документов, объективно отражающий деятельность организации и позволяющий оперативно ей управлять. Длительный поиск нужного документа, потери,

дубликаты, задержки с отправкой и получением, ошибки персонала составляют далеко не полный перечень проблем, возникающих при неэффективном построении документооборота. Все это может сильно затормозить, а в исключительных случаях – полностью парализовать работу организации.

Системы электронного документооборота (СЭД) формируют новое поколение систем автоматизации предприятий. Основными объектами автоматизации в таких системах являются документы (в самом широком их понимании, от обычных бумажных до электронных любого формата и структуры) и бизнес-процессы, представляемые как движение документов и их обработка. Данный подход к автоматизации предприятий является одновременно и конструктивным и универсальным, обеспечивая автоматизацию документооборота и всех бизнес-процессов предприятия в рамках единой концепции и единого программного инструментария.

Среди функций средств электронного документооборота выделяют:

- регистрация корреспонденции (входящие, исходящие);
- электронный архив документов;
- согласование и утверждение документов;
- контроль исполнения документов и поручений;
- библиотека регламентов управленческих процедур;
- система контроля знаний должностных инструкций и др.

По данным некоторых исследований, средний процент рабочего времени, которое сотрудники офиса тратят:

- на поиск и ожидание поступления документов – 20%;
- на согласование и утверждение документов – 20%;
- на передачу документов между подразделениями – 10%;
- на подготовку стандартных отчетов о движении документов – 10%.

То есть суммарное среднее время, которое сотрудники офиса тратят на рутинную обработку документов – более 60%. При этом некоторая часть сотрудников практически все свое рабочее время тратит на эти операции.

Использование СЭД обеспечивает:

- значительное (в несколько десятков раз) снижение времени поиска, передачи, согласования и рутинной работы с документами;
- параллельное выполнение работ (например, параллельное согласование);
- непрерывное движение документов, процесс согласования и утверждения документов становится прозрачен и происходит в режиме реального времени;
- удаленный доступ к базе данных (отсутствие ключевых сотрудников в офисе в связи с командировками не останавливает работу с документами – СЭД нового поколения обеспечивает возможность удаленной работы с документами как через web-браузер, так и по электронной почте);

- эффективный поиск документов по минимальному набору атрибутов;
- снижение временных затрат на подготовку стандартных отчетов о движении документов.

Среди систем электронного документооборота отметим EMC Documentum, DocsVision, Инталев: Документооборот, ЕВФРАТ-Документооборот, Directum.

Глава 5. Внедрение ИС и оценка экономической эффективности применения ИТ в деятельности предприятия

5.1. Выбор и внедрение ИС

Выбор информационной системы для автоматизации управления предприятием является весьма сложной задачей даже для небольших предприятий. Основная сложность не в самом выборе типа информационной системы, а в том, что от этого выбора могут зависеть результаты деятельности предприятия.

Выбор корпоративной системы осуществляется в несколько этапов:

1. подготовительный;
2. анализ объекта и системы управления;
3. осуществление непосредственно выбора системы;
4. выбор организации, занимающейся внедрением;
5. реализация и настройка системы;
6. обучение пользователей;
7. тестовое испытание системы (опытная эксплуатация).

На *подготовительном этапе* необходимо определить ключевых сотрудников и других участников проекта (как правило – консалтинговые организации), которые будут работать над внедрением системы на предприятие. Если проект масштабный, то необходимо будет создавать проектную группу, которая будет осуществлять не только работы по выбору, но и впоследствии участвовать во внедрении и сопровождении программного обеспечения. Одним из факторов, ограничивающим желания и возможности, являются деньги, точнее уровень финансирования, необходимый для удовлетворения желаний и реализации возможностей. Поэтому необходимо определиться с бюджетом проекта автоматизации. Однако на этом этапе нет необходимости делать детальный бюджет, достаточно будет определить с порядком сумм, выделяемых на автоматизацию.

На этапе *анализ объекта и системы управления (обследования предприятия)* в первую очередь определяется цель автоматизации, и устанавливаются целевые показатели, которые предприятие хочет достичь в результате внедрения ИС. Очевидно, что цель внедрения, как правило, совпадает с целями бизнеса компании. Целевые показатели, в свою очередь, должны быть конкретными и поддаваться числовому подсчету, что позволит оценить итоги автоматизации, например, выручка, прибыль, доля рынка, количество удовлетворенных клиентов и т. п. На их основе и под их влиянием будут разрабатываться требования к ИС, определяться очередность и логические рамки внедрения.

На этом этапе производится обследование предприятия и аудит системы управления, дается комплексная оценка информационных потоков и всех видов данных, необходимых для обработки и принятия управленческих решений. В частности анализируются существующая организационная

структура управления, применяемая технология производства, система документооборота, связи с внешними организациями и системами. Создается модель системы и объекта управления, которая предназначена для выявления и анализа недостатков существующей системы управления.

Проведение обследования позволяет снизить риски, связанные с выбором системы, а также снизить затраты на последующие этапы проекта.

Продолжительность этапа обследования составляет, как правило, от 2-4 недель до 2-4 месяцев. Детальное описание подэтапов обследования предприятия представлено в таблице 2.

Таблица 2. Подэтапы обследования предприятия

Под-этап	Наименование подэтапа	Отчетные материалы
1.	Начало проекта	
1.1.	Утвердить цели и объем работ	Объем и цели проекта
1.2.	Подготовить/согласовать детальный план этапа	Рабочий план, план использования ресурсов и календарный план
1.3.	Провести начальный семинар для рабочей группы	Перечень проблемных областей и подразделений, охватываемых этапом
2.	Анализ бизнес-требований	
2.1.	Определить специфику и критичные точки существующего процесса...	Анализ уровня формализованности существующих бизнес-процессов, используемых методов в...
2.2.	Определить бизнес-цели внедрения системы и способы их достижения за счет контроля и управления ...	Перечень основных бизнес-целей внедрения системы и способов достижения каждой из указанных бизнес-целей (детальные бизнес-требования по каждой цели); оптимизации бизнес-процессов
3.	Анализ системных требований	
3.1.	Определить основные требования к единой системе управления ..., учетом детальных бизнес-требований	Перечень требований к системе управления ...
3.2.	Определить основные требования к бизнес-процессам, требующим оптимизации	Перечень требований к бизнес-процессам
4.	Подготовка рекомендаций по выбору системы	
4.1.	Определить сильные/слабые стороны решения, сложность доработок в каждой системе с учетом имеющихся системных требований	Отчет о сложности доработки системы с учетом имеющихся системных требований

Таблица 2. Подэтапы обследования предприятия (продолжение)

Под-этап	Наименование подэтапа	Отчетные материалы
5.	Подготовка рекомендаций по оптимизации расходов на внедрение	
5.1.	Ограничить количество департаментов и рабочих мест, использующих выбранную систему, оптимизировать затраты по типу рабочих мест, требуемых для различных департаментов	Рекомендации по количеству и типу рабочих мест для выбранной системы
5.2.	Подготовить рекомендации по организации прочих рабочих мест	Рекомендации по доработке существующих/ разработке дополнительных рабочих мест

На этом же этапе формируются функциональные и технические требования к создаваемой системе, методам и технологиям работ, инструментальным средствам создания системы.

На этапе *осуществление выбора системы* осуществляется непосредственный выбор системы. Критериями при выборе ИС, как правило, являются:

- *Совокупная стоимость владения.* Сумма затраты на покупку и внедрение системы является одним из самых важных критериев.
- *Функциональная полнота.* Возможность системы служить тому для чего она была создана.
- *Масштабируемость.* Можно рассматривать функциональную масштабируемость, т. е. возможность при необходимости приобрести или активировать дополнительные модули, которые не требуются на начальных этапах проекта по автоматизации, и масштабируемость по мощности, т. е. способности системы нормально функционировать и оперативно реагировать на действия пользователя при увеличении количества пользователей, количества обрабатываемых документов, росте объема существующих данных.
- *Технологичность.* Это такие показатели как интегрированность (использование всеми модулями одной базы данных, однократный ввод данных), интегрируемость (возможность автоматического, полуавтоматического и ручного обмена данными с существующими приложениями), открытость системы (возможность модификации функциональности с помощью встроенных или внешних средств разработки, путем изменения исходных кодов функций и процедур, ядра системы, интерфейсных форм, структуры и модели данных и т.п.)

- *Инвариантность* по отношению к бизнесу. Возможность поддержки программным обеспечением разных видов бизнеса. Например, производства продуктов питания и оказания автотранспортных услуг. Этот критерий особенно важен для корпоративных структур с диверсифицированными видами деятельности.
- *Надежность*. Гарантированная сохранность и доступность данных при любых технических неполадках, обеспечение эффективной защиты данных от несанкционированного доступа и т. п.
- *Интуитивность интерфейса*. Возможность пользователя разобраться в интерфейсе без описания.
- *Доступная цена*. Стоимость СУБД, лицензий на одну копию, лицензий на серверную и рабочую станцию, скидки от объема заказа и количества пользователей и т. д.
- *Перспективы развития*. Важно выяснить планы разработчиков в отношении развития и модификации системы. Были случаи, когда проекты по дальнейшей разработке и поддержке программного обеспечения прекращались разработчиками и клиенты оставались один на один со своими проблемами по развитию проектов автоматизации.

Выбор ИТ-решения зависит от выбранной стратегии развития и способов повышения эффективности, что требуют использования квалифицированных рекомендаций профессиональных консультантов, что позволяет не только получить существенный выигрыш во времени и в качестве принимаемых решений, но и исключить риски принятия неправильного решения.

После осуществления выбора класса системы необходимо также **выбрать организацию поставщика, занимающуюся внедрением** этой системы.

При выборе поставщика необходимо учитывать следующие факторы:

- Наличием в штате поставщика менеджеров проектов и перечнем проведенных ими проектов и решенных задач;
- Разработанными шаблонами проектной корреспонденции;
- Системой организации планирования и отчетности на проекте;
- Системой принятия решений при выявлении проблем во время выполнения проекта;
- Планируемым распределением ролей между участниками проектной группы;
- Наличие у поставщика документально описанной политики по поддержке клиентов;
- Тщательность проработки контракта на сопровождение и техническую поддержку;
- Наличие отдельного подразделения, занимающегося техническим сопровождением;

- Наличие специальных каналов связи (выделенные телефонные номера, адрес электронной почты, сайт, страницы в Интернет, посвященные поддержке);
- Наличие специализированного ПО для автоматизации процесса приема и обработки проблем, возникающих у клиентов.

На следующем этапе – *реализации и настройки системы* – поставщик вместе с информационной службой производит установку и настройку системы. Этот этап может продолжаться в зависимости от размера компании от нескольких недель до нескольких месяцев.

Параллельно можно переходить и к этапу *обучения пользователей*. В результате внедрения практически всегда происходит реинжиниринг и реструктуризация. Это значит, что сотрудники предприятия будут вынуждены работать по-новому. И проблема не только в том, что их нужно поставить в известность о грядущих изменениях и научить работе в новых условиях. Основная сложность заключается в том, чтобы преодолеть психологическое сопротивление переменам (а как следствие, возможный саботаж), позитивно настроить коллектив.

После установки и настройки можно осуществлять *тестовое испытание системы (опытную эксплуатацию)*. Тестирование системы позволяет проверить корректность ее настройки в режиме реального времени в течение определенного отчетного периода. В ходе этого тестирования могут вноситься уточнения в настройку системы, отслеживаться и исправляться ошибки, допущенные на прошедших этапах.

Совершенно очевидно, что внедрение КИС является весьма рискованным проектом. Основными **факторами успеха внедрения** корпоративных информационных систем управления предприятием являются:

- понимание необходимости внедрения интегрированных ИС;
- понимание основ построения интегрированных ИС;
- готовность к выделению квалифицированных ресурсов;
- готовность к четкой организации проекта обследования и внедрения;
- готовность к внедрению со стороны предприятия; готовность к изменениям.

Понимание необходимости внедрения интегрированных ИС. Необходимо ли внедрение интегрированных информационных систем на предприятиях? Для западных предприятий вопроса в такой постановке не существует. Система управления предприятием в обязательном порядке строится на базе оперативной информации, сопровождающей процессы планирования, учета и управления. Накопленная информация за прошлые периоды является аналитической базой для контроля и оптимизации деятельности. Интегрированная информационная система, помимо предоставления возможности оперативного сбора, хранения и анализа данных, требует высокой исполнительской дисциплины со стороны

сотрудников предприятия и обеспечивает построение ясной структуры и последовательности процессов деятельности.

Понимание основ построения интегрированных ИС. Прежде чем приступать к внедрению ИС, руководящий состав предприятия должен ознакомиться с основными теоретическими принципами управления, заложенными в качестве функциональной базы.

За последнее десятилетие ведущими мировыми компаниями наработаны теоретические референтные модели деятельности предприятий самых различных направлений бизнеса (торговые, дистрибьюторские, производственные, добывающие и т. д.). Выделены и сформированы основные требования к функциональным подсистемам, реализующим процессы управления финансами, производством, снабжением, сбытом, проектными работами, техническим обслуживанием и т. д.

Формализована и программно реализована логика процессов планирования, учета и контроля.

Без предварительной теоретической подготовки руководству предприятием часто сложно сделать вывод о том, что понимать под эффектом от внедрения, где его ожидать и каким образом добиваться достижения эффективного внедрения.

Готовность к выделению квалифицированных ресурсов. Внедрению ИС в особенности на промышленных предприятиях, всегда сопутствует реорганизация существующих процессов деятельности. Прежде всего, следует сформировать работоспособную, квалифицированную и инициативную команду, способную к восприятию и применению на практике перспективных технологий. Руководство предприятия должно осознавать, что уровень квалификации и способности сотрудников, привлекаемых к внедрению, будет непосредственно влиять на окончательный результат. Чем серьезнее отношение руководства к подбору персонала, тем большую отдачу от внедрения оно получит.

Готовность к четкой организации проекта обследования и внедрения. Внедрение ИС осуществляется в рамках специально организованного проекта со следующими основными стадиями: обследование предприятия; выверка и формирование основной нормативно-справочной информации; описание и оптимизация процессов деятельности предприятия по направлениям, подвергающимся автоматизации; настройка системы на процессы деятельности предприятия и подстройка процессов деятельности под основные требования системы; проведение опытной эксплуатации; внедрение в промышленную эксплуатацию; сопровождение промышленной эксплуатации.

Совершенно очевидным является тот факт, что без строгой организации проекта и планомерного выполнения необходимых работ добиться успешного внедрения невозможно. Любые инициативы, предполагающие долгосрочную реализацию задуманного, требуют: формирования структуры управления проектом; определения регламента

контроля хода и качества реализации; планирования и выделения ресурсов; четкого ведения проектной документации; своевременной реакции на отклонение от графика и принятия необходимых мер по устранению недостатков.

Принимая во внимание необходимость использования результатов обследования и внедрения на предприятии в течение продолжительного периода времени, команда сотрудников, привлекаемая к проекту, с самого начала должна активно заниматься выполнением всех работ с целью накопления опыта и приобретения знаний по организации системы управления для последующего эффективного использования и сопровождения ИС.

Делегирование выполнения проекта нанимаемым консультантам может дать только положительные промежуточные результаты, выраженные в отчетах, рекомендациях и мероприятиях по обучению, полагаться на полноценное внедрение системы при таком подходе - заранее обрекать себя на провал.

Готовность к внедрению со стороны, предприятия. В соответствии с вышеизложенным следует подчеркнуть, что руководство предприятия должно быть заинтересовано в формировании квалифицированных специалистов по информационной поддержке процессов управления предприятием. Формирование такого коллектива возможно при одном условии – организация и выполнение внедрения осуществляется самим предприятием. Необходимо четко разделять виды деятельности: консультационное сопровождение внедрения ИС; непосредственно внедрение ИС.

Консультационное сопровождение внедрения подразумевает, в основном, обучение и консультации (целевое обучение) по вопросам настройки, особенностей применения и использования системы для решения конкретных задач на этапе обследования и внедрения. Консультационное сопровождение выполняется нанимаемыми консультантами и руководителем проекта со стороны внешнего исполнителя.

Непосредственным внедрением (моделирование процессов деятельности, осуществление опытной эксплуатации и перевод в промышленную эксплуатацию) должны заниматься сотрудники команды от предприятия. Это является принципиально необходимым по причине временного характера работы консультантов. В процессе внедрения предприятие должно получить не только настроенную и функционирующую систему, но и, что не менее важно, профессионально подготовленных людей, способных самостоятельно и эффективно эксплуатировать и сопровождать ИС. Подготовленные сотрудники должны стать реальной опорой руководителям предприятий различного уровня ответственности.

Готовность к изменениям. Как уже отмечалось ранее, внедрение ИС всегда сопровождается внесением изменений, как в структуру предприятия, так и в процессы деятельности. Такие изменения не должны

проводиться с потерей качества управления, поэтому предлагаемые изменения обосновываются и согласовываются с руководством предприятия. Основным критерием изменений является их целесообразность с точки зрения процесса в целом. Основной предпосылкой успешного введения изменений является конструктивность позиции и понимание причины соответствующими руководящими лицами.

Основными причинами неудач внедрения ИС управления предприятием являются:

- недооценка сложности процесса внедрения;
- недооценка организационной составляющей проекта;
- неготовность к структурным изменениям и изменениям процессов деятельности;
- непонимание разницы между консультационным сопровождением процесса внедрения и практическими работами по внедрению;
- перенос центра тяжести внедрения на службы АСУП.

Основные причины неудач внедрения, за исключением последней, являются обратной стороной факторов успеха.

Перенос центра тяжести внедрения на службы АСУП является, к сожалению, достаточно распространенным явлением на отечественных предприятиях. Здесь уместно сформулировать понятие ответственного за процесс деятельности. В связи с тем, что в реальной жизни ответственность за конкретный процесс деятельности возлагается на руководителя соответствующего направления (дирекции, службы), передача контроля за внедрением подсистемы автоматизации данного процесса представителю службы АСУП может создать в будущем конфликтную ситуацию типа «это нам не подходит – мы так не работаем» и привести в результате к «замораживанию» проекта в целом. Службы АСУП, несомненно, должны принимать самое активное участие во внедрении системы, но общее руководство и контроль должны осуществляться со стороны ответственных представителей соответствующих функциональных направлений.

Так или иначе, главный вопрос при внедрении ИС – даже не сколько это стоит, а как это окупить. Безусловно, ИС несет прибыль. Однако проблема в том, что эффект внедрения часто опосредован и проявляется в повышении общей эффективности, ускорении оборота, роста стоимости бренда и, как следствие, возможности проводить более гибкую ценовую политику и т. д. Рассмотрим далее методы и способы оценки эффективности создания и внедрения информационных технологий в деятельность предприятия.

5.2. Существующие методики оценки экономической эффективности внедрения ИС

Внедрение корпоративных информационных систем, безусловно, положительно влияет на организацию управления, однако стоят такие системы весьма дорого, и не всегда вложения в них окупаются в полном

размере. По оценкам некоторых экспертов, только 50% компаний смогли вернуть потраченные средства на внедрение систем.

Ситуация осложняется тем, что оценить эффект от внедрения ИС само по себе достаточно проблематично. Это связано как со сложностью подсчета затрат на систему (необходимо учитывать помимо прямых затрат на внедрение множество косвенных расходов), так и с определением результата функционирования системы, который выявить очень непросто.

К настоящему времени сформировалась целая школа специальных методологий, призванных оценить нематериальные преимущества, которые дают информационные технологии, установить реальную и измеримую связь между технологией и стратегией, определить содержательным образом и описать количественно риски. Рассмотрим далее несколько наиболее распространенных подходов (методик) к оценке эффекта от внедрения КИС на предприятии.

1. Сбалансированная система показателей (Balanced Score Card, BSC, ССП) – методика предназначена для выявления прямых связей между бизнес-стратегией и финансовыми показателями. ССП делает акцент на нефинансовых показателях эффективности: традиционные бухгалтерские показатели финансового положения компании «балансируются» с помощью численной оценки таких, казалось бы, с трудом поддающихся измерению аспектов деятельности как степень лояльности клиентов, или инновационный потенциал компании. ССП позволяет связать стратегию предприятия и ключевые показатели эффективности работы персонала через т. н. ключевые показатели эффективности (Key Performance Indicators – KPI).

ССП должна включать шесть обязательных элементов.

1. Перспективы (perspectives) – компоненты, при помощи которых проводится декомпозиция стратегии с целью ее реализации. Обычно используются четыре – пять базовых перспектив, однако их список можно дополнить в соответствии со спецификой стратегии компании. Базовыми перспективами являются:

- финансы (получение стабильно растущей прибыли – как видят нас акционеры компании);
- клиенты (улучшение знания каждого клиента – как видят нас клиенты);
- процессы (внутренние процессы компании – чем мы выделяемся среди конкурентов);
- персонал (обучение и развитие);
- инновации (как мы создаем и увеличиваем ценность для наших клиентов).

2. Стратегические цели (objectives) определяют, в каких направлениях будет реализовываться стратегия.

3. Показатели (measures) – это метрики достижений, которые должны отражать прогресс в движении к стратегической цели. Показатели

подразумевают определенные действия, необходимые для достижения цели, и указывают на то, как стратегия будет реализована на операциональном уровне.

4. Целевые значения (targets) – количественные выражения уровня, которому должен соответствовать тот или иной показатель.

5. Причинно-следственные связи (cause and effect linkages) должны связывать в единую цепочку стратегические цели компании таким образом, что достижение одной из них обуславливает прогресс в достижении другой (связь по типу «если – то»).

6. Стратегические инициативы (strategic initiatives) – проекты или программы, которые способствуют достижению стратегических целей.

Следует отметить, что каждый из шести необходимых элементов системы ССП обычно формулируется с большей детализацией. Так, показатели и целевые значения могут задаваться при помощи формул, объектов измерения, источников данных, периодов предоставления отчетности, плановых дат достижения целевых показателей и т. п. Инициативы также требуют документирования графиков работ, определения ресурсов, потенциальных рисков и преимуществ.

2. Общая стоимость владения ИС (Total Cost of Ownership, TCO) – данная методика является ключевым показателем информационных технологий и информационных систем в компании, т. к. позволяет оценивать совокупные затраты на ИТ, анализировать их и, соответственно, управлять ИТ-затратами для достижения наилучшей отдачи.

Любой проект требует определенных инвестиций на всех этапах своего жизненного цикла: при зарождении, реализации, эксплуатации ИТ-системы и «утилизации», так как на это тоже придется затратить определенные средства. Показатель TCO хорошо подходит для оперативных и вспомогательных проектов, однако он не учитывает бизнес-стратегию предприятия и риски.

Оценка совокупной стоимости владения это методика расчета, созданная чтобы помочь потребителям и руководителям предприятий определить прямые и косвенные затраты и выгоды, связанные с любым компонентом компьютерных систем. Цель ее применения – получить итоговую картину, которая отражала бы реальные затраты, связанные с приобретением определенных средств и технологий, и учитывала все аспекты их последующего использования.

В основу модели TCO положены две категории затрат: прямые и не прямые (неявные). *Прямые расходы* включают в себя:

- капитальные затраты – аппаратное и программное обеспечение;
- расходы на управление АИС;
- расходы на техническую поддержку;
- расходы на разработку программного обеспечения внутренними силами;

- расходы на аутсорсинг;
- командировочные расходы;
- расходы на услуги связи.

Непрямые (неявные) затраты выявляются сложнее. В них включаются затраты на устранение сбоев или проблем на компьютерах, простои рабочего времени, командировочные, затраты на предотвращение рисков и затраты на устранение их последствий, затраты на обучение персонала и другие подобные затраты. Обычно неявные затраты превышают явные.

3. Возврат инвестиций (Return of Investment, ROI). Самая популярная методика оценки экономической эффективности проектов, т. к. затрачивая на ИТ-проекты немалые средства, руководители предприятия хотят знать, когда получают их обратно. Анализ этого показателя рассматривается, как способ продемонстрировать необходимость вложения средств в информационные технологии. ROI показывает отношение увеличения инвестиций (чистой прибыли) к объему инвестиций:

$$ROI = \text{Эф} / \text{И}, \quad (1)$$

где Эф – эффект от внедрения ИТ;
И – инвестиции в ИТ.

Для оценки доходной части, как правило, сначала анализируют те направления бизнеса, те цели, которые нужно достичь путем внедрения информационного проекта либо с появлением каких-то новых продуктов, дающих принципиально новую информацию. Берут измеримые показатели бизнеса (например, сокращение операционных расходов, поддержка конкурентоспособного состояния, улучшение внутреннего контроля) и по ним делают оценки эффекта. Далее согласно методике рассчитывается коэффициент возврата инвестиций в инфраструктуру предприятия. При оценке ROI также необходимо учитывать также повышение удовлетворенности клиентов, рост квалификации сотрудников, получении конкурентных преимуществ от внедрения проекта, без учета которых, предприятие рискуете не начать ни один серьезный ИТ-проект.

4. Прикладная информационная экономика (Applied information economics, AIE). Данная методика присваивает единицы измерения традиционным нематериальным активам, таким как уровень удовлетворенности пользователей и стратегическая ориентация, а затем применяет 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.

5. Анализ издержек и экономических выгод (Cost Benefit Analysis, CBA). Эта методика заключается в оценке альтернативных вариантов проектов на основе ожидаемых доходов (в частности, с использованием EVA – см. ниже). Обычно подобный анализ проводят перед принятием решения об инициировании проекта. Анализ с использованием этого метода весьма дорог, но зарекомендовал себя достаточно хорошо, особенно при сравнении вариантов долгосрочных стратегических проектов.

6. Методика добавленной экономической стоимости (Economic Value Added, EVA). Как финансовый показатель EVA указывает, что чистая прибыль вычисляется просто вычитанием всех затрат, в том числе стоимости капитала, из доходов. Когда менеджеры, в том числе менеджеры по ИТ, используют капитал, они должны за него «платить» точно так же, как платят заработную плату своим сотрудникам. Оплата за использование капитала 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.

Показатель EVA относится к разряду простейших и определяется как разница между чистой операционной прибылью после налогообложения и затратами на капитал за тот же период. EVA требует учета всех инвестиций в проект, а это затраты не только на приобретение и внедрение системы, но и на обучение сотрудников, поддержку и обновление ПО и оборудования.

Подход «EVA-управление», предлагает корпорациям рассматривать ИТ как центр прибыли, а не как центр затрат, и требует, чтобы специалисты по ИТ «продавали» свои услуги внутри компании и четко определяли, каким образом они увеличивают доходы акционеров. Бизнес-подразделения, в свою очередь, должны оплачивать работу ИТ-специалистов по расценкам, примерно эквивалентным расценкам на внешнем рынке, что позволит компании отслеживать как доходы, так и расходы на ИТ.

7. Функционально-стоимостной анализ (Activity Based Costing, ABC). Эта методика рассматривает проект как последовательность отдельных работ. ABC позволяет менеджерам оценить отдельные работы в рамках проекта и оптимизировать их с целью повышения экономической эффективности проекта. Оцениваются не только прямые затраты, но и косвенные (затраты на налаживание взаимодействия с клиентами). Для определения стоимости определенной работы используется анализ источников затрат, а для оценки стоимости единицы продукции величину, равную стоимости производства, деленную на количество произведенных единиц продукции. Этот метод наиболее подходит для проекта по внедрению ИС, так как может быть оценена стоимость единичного контакта с клиентом.

8. *Economic value sourced (EVS)*. План оценки EVS предлагается в рамках пакета Business Value Framework компании Meta Group. ИТ могут принести компании пользу только четырьмя основными способами: увеличить доходы, повысить производительность, сократить время выпуска продуктов и снизить риск. 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.

9. *Совокупное экономическое воздействие (Total Economic Impact, TEI)*. Метод TEI был разработан для сбалансированной оценки преимуществ, которые дает гибкость ИТ, рисков, часто являющихся следствием гибкости и оценки стоимости, в которую, аналогично TCO, включаются общие совокупные затраты на проект. Этот метод лучше всего подходит для сравнения проектов (разрабатывать ПО самостоятельно, заказывать или покупать).

Несмотря на все усилия аналитиков, консультантов и специализированных изданий, большинство предпринимателей и управленцев в России до сих пор интересуются только оценкой единовременных затрат на закупку и внедрение АИС. Основным мотивом для принятия решения о покупке является стоимость предложения поставщика – видимые затраты. В этих целях рассчитывают единовременные затраты на закупку и внедрение программно-аппаратных комплексов. Здесь не учитываются расходы, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации системы.

Поскольку оценить экономическую эффективность проекта в области ИТ, как сообщалось выше, всегда непросто, следует определиться с набором показателей для оценки. Типы ключевых показателей существенно зависят от типов проектов. Корпоративные ИС относятся к стратегическому типу проекта, а, следовательно, рассчитаны на длительный срок и направлены на реализацию бизнес-стратегии предприятия. Для таких проектов следует использовать одну из рассмотренных методик оценки экономической эффективности.

Анализ всех перечисленных методов оценки проекта в области ИТ, позволил сделать следующие выводы: не существует универсального метода и формул, которые позволили бы сразу убедиться в том, что именно эта система необходима предприятию и что после ее внедрения получится ожидаемый эффект. Это связано прежде всего со спецификой ИТ-

технологий, так как эффект от реализации может быть получен только по истечению нескольких лет, при условии что основные показатели рыночной ситуации окажутся в пределах нормы. Однако, как показывает практика развития ИС, наиболее подходящими для оценки эффективности внедрения считаются методы возврата инвестиций (ROI) и функционально-стоимостного анализа (АВС), при этом метод ТЕІ можно использовать для принятия решения относительно вопросов реализации системы: разрабатывать самостоятельно, заказывать или покупать.

5.3. Основные проблемы внедрения ИТ-проекта в России

Информационные технологии и системы сегодня превратились в привычный инструмент крупного и среднего бизнеса. Основная задача ИС понятны – автоматизация бизнес-процессов компании, управленческих функций, вывод справочной или аналитической информации, однако процесс внедрения и сопровождение связан с множеством проблем. Причина этого в том, что любая ИС не является «коробочным» продуктом, как, например, MS Office, которую можно с равной степенью эффективности установить на компьютерах любого предприятия. Результативность внедрения ИС в значительной мере зависит от ее функционала и настройки под определенные задачи конкретного предприятия. Только правильно спроектированная и настроенная система действительно помогает сделать бизнес более управляемым и прозрачным для руководства компании.

Основные проблемы внедрения ИТ сегодня:

- ***Отсутствие постановки задачи менеджмента на предприятии.***

Большинство руководителей управляют своим предприятием только исходя из своего опыта, своей интуиции, своего видения и весьма неструктурированных данных о его состоянии и динамике.

- ***Необходимость в частичной реорганизация структуры и деятельности предприятия.*** Прежде чем приступить к внедрению системы автоматизации на предприятии обычно необходимо произвести частичную реорганизацию его структуры и технологий ведения бизнеса. Поэтому, одним из этапов проекта внедрения, является полное и достоверное обследование предприятия во всех аспектах деятельности.

- ***Необходимость в изменении технологии работы с информацией, и принципов ведения бизнеса.*** Эффективно построенная ИС не может не внести изменений в существующую технологию планирования бюджетирования и контроля, а также управления бизнес-процессами. Каждый документ, отображающий в информационном поле течение или завершение того или иного сквозного бизнес-процесса, в ИС создается автоматически, на основании первичного документа.

- ***Сопротивление сотрудников предприятия.*** При внедрении ИС в большинстве случаев возникает активное сопротивление сотрудников на местах, которое является серьезным препятствием для консультантов и

вполне способно сорвать или существенно затянуть проект внедрения. Это вызвано несколькими человеческими факторами: обыкновенным страхом перед нововведениями, консерватизмом, опасение потерять работу или утратить свою незаменимость, боязнь ответственности.

- **Временное увеличение нагрузки на сотрудников при внедрении системы.** Сотрудникам необходимо осваивать новые знания и технологии. Во время проведения опытной эксплуатации и при переходе к промышленной эксплуатации системы в течение некоторого времени приходится вести дела, как и в новой системе, так и ведение их традиционными способами.

- **Формирование квалифицированной группы внедрения и сопровождения системы, руководителя группы.** На предприятии формируется небольшая (3-6 человек) рабочая группа, которая проходит максимально полное обучение работе с системой, затем на эту группу ложится значительная часть работы по внедрению системы и дальнейшему ее сопровождению. Особенно важным вопросом является выбор руководителя такой группы и администратора системы. Руководитель, помимо знаний базовых компьютерных технологий, должен обладать знаниями в области ведения бизнеса и управления.

Несмотря на то, что возможности современных ИС достаточно развиты и постоянно возрастают, эффекта от внедрения может и не быть. Зачастую после внедрения корпоративной информационной системы руководство по-прежнему не довольны качеством информационного обеспечения. Например, вопреки всем ожиданиям, не сокращаются трудозатраты на выполнение рутинных операций и, что еще важнее, сохраняются все недостатки, присущие ранее сложившейся практике осуществления производственно-хозяйственных операций. Речь обычно идет о некорректном оформлении первичных документов, наличии сверхнормативных запасов, нарушениях в сбытовой политике, в частности об отпуске продукции клиентам, имеющим неисполненные обязательства. Более того, нередко спроектированная ИС настолько сложна и неадекватна текущим задачам, что вообще не используется в компании.

Помимо приведенных проблем внедрения ИТ, в России наблюдаются следующие наиболее важные тенденции развития:

- По-прежнему существует проблема конфиденциальности информации. Эта проблема связана с законодательством, для ее устранения потребуется переосмыслить методы сбора и защиты данных.

- Интернет ускоряет распространение и внедрение информационных систем. Интернет – самый эффективный канал коммуникации, которому нет равных, по способности передавать, фиксировать информацию и создавать персональный учет требований.

- Появление отработанных методик внедрения ИС. Многие предприятия пересматривают свое отношение к информационным

технологиям. Появляются «внедренцы», которые предлагают свои системы и отлаженные методики на рынок IT-технологий.

- Распространение и снижение стоимости ИС. В России рынок ИС активно развивается. Конкуренция между производителями и внедренцами систем постоянно растет, что приводит к снижению стоимости IT-проектов.

- Ключевым фактором становится тренинг персонала. Предприятиям необходимо больше заботиться о том, чтобы весь персонал мог эффективно пользоваться ИС.

Так или иначе, в развитии ИС в России заинтересованы многие. С одной стороны, есть обостряющееся конкуренция в условиях сжимающегося российского рынка, с другой – есть возможность повысить эффективность деятельности предприятий за счет внедрения новой IT-концепции. Специалисты сходятся во мнении, что тенденции развития систем и потребностей предприятий в новых технологиях повышения эффективности работы позволяют утверждать, что спрос на ИС будет стабильно расти, а развитие IT-концепций в России имеет хорошие перспективы, которые будут зависеть от грамотной политики продвижения IT-услуг со стороны поставщиков.

Список литературы

1. Абдикеев Н. М., Данько Т. П., Ильдеменов С. В. , Киселев А. Д. Реинжиниринг бизнес–процессов: учебник. – М.: Эксмо, 2007. – 592 с.
2. Ананьева Т.Н. Информационный менеджмент в системе социологического знания . – М., 2000.– 406 с.
3. Вереvченко А.П. и др. Информационные ресурсы для принятия решений.– М.: Академический проект, 2002.– 325 с.
4. Воройский Ф.С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь–справочник. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Либерия, 2001. – 536 с.
5. Грабауров В.А. Информационные технологии для менеджеров.– М.: Финансы и статистика, 2002.– 368 с.
6. Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Бондаренко А.С. Информационные технологии управления.– М.: ЮНИТИ, 2005.– 479 с.
7. Гринберг А.С., Король И.А. Информационный менеджмент.– М.: Юнити–Дана, 2003.– 250 с.
8. Калянов Г. Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес–процессов: учеб. пособие. – М. Финансы и статистика, 2007. – 240 с.
9. Костров А.В. Основы информационного менеджмента: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 335 с.
10. Кузнецов В.Н., Громова И.Н. Информационный менеджмент: Учебное пособие. – Тверь: ТГТУ, 2004.
11. Лопатина Н.В. Управление информатизацией: теоретико–социологический подход: Монография. – М: Изд–во МГУКИ, 2006.– 236 с.
12. Лопатина Н.В., Оленев С.М. Информационный менеджмент: Учебное пособие / ИПКИР .– М., 2007 .– 193 с.
13. Малофейчик Е.Б. Информационный менеджмент .– Киев, 2003 .– 320 с.



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики» на 2009–2018 годы.

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКИ И МАРКЕТИНГА

Кафедра прикладной экономики и маркетинга была создана в 1995 году в связи с реорганизацией кафедры экономики промышленности и организации производства. С момента основания кафедру возглавляет доктор экономических наук, профессор Олег Валентинович Васюхин.

С 1997 года кафедра ПЭиМ ведет подготовку экономистов по специальности 071900 «Информационные системы в экономике», а также бакалавров по направлению 521600 «Экономика». В связи с внедрением в учебный процесс стандартов второго поколения кафедра с 2000 года осуществляет подготовку специалистов по специальности 351400 «Прикладная информатика в экономике».

С момента основания кафедры подготовлено в общей сложности более 250 специалистов и бакалавров. Выпускники кафедры имеют высокий рейтинг на рынке труда Санкт-Петербурга, что снимает проблемы с трудоустройством после окончания университета.

Преподаватели кафедры подготовили учебно-методическое обеспечение и ведут учебный процесс по таким дисциплинам, как «Информатика», «Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций», «Базы данных», «Операционные системы, среды и оболочки», «Информационные технологии», «Имитационное моделирование экономических процессов», «Экономика информатики», «Экономика защиты информации», «Экономика предприятия», «Экономика и социология труда», «Сетевая экономика», «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность», «Маркетинг», «Предметно-ориентированные экономические информационные системы», «Экономическая оценка инвестиций с использованием современных ППП», «Экономика рынка недвижимости», «Социальное и экономическое

прогнозирование», «Стратегическое планирование инвестиционной деятельности».

Кафедра разрабатывает учебно-методические пособия. За последние несколько лет издано более 20 пособий, в частности, «Экономика предприятия и маркетинг», «Основы ценообразования», «Экономика защиты информации», «Экономическая оценка инвестиций», «Введение в программирование», «Офисное программирование» и др.

Обучение современным информационным технологиям проводится на основе материально-технической базы Гуманитарного факультета (ГФ). Компьютерные классы межкафедральной лаборатории ГФ и собственные ресурсы кафедры ПЭиМ насчитывают более 40 компьютеров и рабочих станций. Используется и лабораторная база других кафедр университета с имеющейся у них новейшей вычислительной, аудио- и видеотехникой.

Кафедра ведет международную научно-педагогическую деятельность, в частности, участвует в долгосрочной программе сотрудничества с Пекинским Механическим институтом в области перспектив экономического развития отраслей народного хозяйства, в рамках которой проводится обучение на кафедре ПЭиМ китайских студентов по направлению «Экономика».

Кафедра также осуществляет разветвлённую прикладную научную деятельность, возглавляемую и координируемую профессором Васюхиным О. В., специалистом в области организации производственных структур, на счету которого 63 опытно-конструкторских разработки, одна из которых удостоена бронзовой медали ВДНХ в 1982 году.

Один из важных аспектов кафедральной деятельности – интенсивная научная работа коллектива кафедры. Научную школу кафедры основал в 1975 году доктор экономических наук, профессор Владимир Арсентьевич Петров, выдающийся учёный советского периода, основоположник теории организации группового производства, являвшийся в то время членом диссертационных советов многих Ленинградских вузов, председателем секции экономики и управления в ЛДНТП, участник международных конференций, книги которого были переведены и издавались в Италии, Болгарии, ГДР и других странах. В настоящее время научная школа профессора В.А. Петрова развивается за счет научных исследований и разработок преподавателей кафедры. За последние несколько лет было подготовлено и защищено 5 кандидатских и 2 докторских диссертации.

В результате обширной научной деятельности кафедра установила и поддерживает эффективное сотрудничество с аналогичными кафедрами СПбГУ, СПбГИЭУ, СПбУЭиФ, СПбГУКиТ, СПбГМТУ, МУСЭИ, РАЭ им Г.В. Плеханова, а также Мордовского ГУ им. Н.П. Огарева.

За последние 5 лет кафедра участвовала в 50 международных и отечественных конференциях, её специалисты 4 раза выезжали в научные командировки по приглашениям зарубежных партнёров, было опубликовано 9 монографий, 16 учебных пособий и методических работ, более 65 научных публикаций.

В настоящее время кафедра входит в состав Гуманитарного факультета Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Олег Валентинович Васюхин
Андрей Викторович Варзунов

Информационный менеджмент: краткий курс

Учебное пособие

В авторской редакции
Редакционно-издательский отдел Санкт-Петербургского государственного
университета информационных технологий, механики и оптики
Зав. редакционно-издательским отделом Н.Ф. Гусарова
Лицензия ИД № 00408 от 05.11.99

Подписано к печати <дата фактического подписания>

Заказ № <получить в РИО>

Тираж 100 экз.

Отпечатано на ризографе

Редакционно-издательский отдел
Санкт-Петербургского государственного
университета информационных технологий,
механики и оптики

197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

