

# История развития информационных технологий

# 1. Понятия глобализации и интеграции в сфере информационных технологий

Глобализация и интегрированное развитие индустриальных экономик значительно расширяет возможности бизнеса. Информационные технологии и информационные системы обеспечивают мобильный доступ и аналитическую мощь, которые удовлетворяют потребности в проведении торговли и руководстве предприятиями в масштабе стран и континентов. Это создает угрозы национальным и региональным фирмам: глобальная связь и системы управления доставляют потребителю информацию о предложениях, качестве и ценах и позволяют совершать сделки и заказы в течение 24 часов в сутки в любом месте, где есть доступ в сеть.

Информационные технологии являются наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени ИТ прошли несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом техническим прогрессом, появлением новых технологических средств поиска и переработки данных. Последний по времени этап, часто называемый новым, характеризуется изменением направленности ИТ с развития технических средств на создание стратегического преимущества в бизнесе.

## 2. Предпосылки быстрого развития информационных технологий

Глобализация знаний и развитие торговли



Глобализация экономики, интеграция производства и торговли



Распространение информации: принцип «в любое время, где угодно»



Информационные системы и сети, хранилища и базы данных и знаний, поисковые системы, конкуренция, услуги

### 3. Этапы развития информационных технологий

*1-й этап* (до конца 60-х гг. XX века) характеризуется проблемой обработки больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей программно-аппаратных средств.

*2-й этап* (до конца 70-х гг.) связан с распространением ЭВМ серии IBM/360. Проблема этого этапа – возможность использования больших универсальных ЭВМ только мощными корпорациями ввиду их дороговизны и сложности эксплуатации.

*3-й этап* (с середины 80-х гг.) – компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя (первые персональные компьютеры), а несложные информационные системы – средством поддержки принятия решений.

*4-й этап* (с начала 90-х гг.) – развитие современных технологий создания больших ИС, локальных, региональных и глобальных сетей. Проблемы этого этапа весьма многочисленны. Наиболее существенными из них являются:

- выработка соглашений и установление стандартов, протоколов для компьютерных разработок и телекоммуникаций;
- необходимость разработки распределенных ИС;
- организация доступа к стратегической информации;
- организация защиты и безопасности корпоративной информации.

## 4. Задачи и процессы обработки информации по этапам развития

1-й этап (60-70-е гг. XX века) - обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития ИТ явилась автоматизация операционных рутинных действий человека и разработка автоматизированных систем управления производством (АСУП) и управления технологическими процессами (АСУТП).

2-й этап (80-е - настоящее время) - создание ИТ, направленных на решение стратегических задач и реализацию информационных систем управления процессами (ИСУП) и поддержки принятия делового решения (ИСППР).

## 5. Преимущества применения компьютерных технологий

1-й этап (с начала 60-х гг. XX века) характеризуется довольно эффективной обработкой информации при выполнении рутинных операций с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров. Основным критерием оценки эффективности создаваемых ИС была разница между затраченными на разработку и сэкономленными в результате внедрения средствами. Основной проблемой на этом этапе была психологическая - трудное взаимодействие пользователей, для которых создавались ИС, и разработчиков из-за различия их взглядов и понимания решаемых проблем. Как следствие этой проблемы, создавались системы, которые пользователи плохо воспринимали и, несмотря на их достаточно большие возможности, не использовали в полной мере.

Реализация принципа получение информации "в одном месте и сейчас".

*2-й этап* (с середины 80-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию ИС - ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя для поддержки принимаемых им решений. Пользователь заинтересован в проводимой разработке, налаживается контакт с разработчиком, возникает взаимопонимание обеих групп специалистов. На этом этапе используются как централизованная обработка данных, характерная для первого этапа, так и децентрализованная, базирующаяся на решении локальных задач и работе с локальными базами данных на рабочем месте пользователя.

Реализация принципа "в одном месте и в любое время".

*3-й этап* (с начала 90-х гг.) связан с пониманием стратегических преимуществ в информатизированном бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационных технологий и распределенной обработке информации. ИС имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу, а создание высокоэффективного производства. Применяемые ИТ должны помочь компании выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.

Реализация принципа "в любом месте и в любое время"

## 6. Инструментальные технологические средства

*1-й этап* (до второй половины XIX в.) - "ручные" технологии: перо, чернильница, книга, элементарные ручные средства счета. Коммуникации осуществлялись путем доставки конной почтой писем, пакетов, депеш, в европейских странах применялся механический телеграф. Основная цель технологий - представление и передача информации в нужной форме.

*2-й этап* (конец XIX в. - 40-е гг. XX в.) - "механические" технологии: пишущая машинка, арифмометр, телеграф, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологий - представление информации в нужной форме более удобными средствами, сокращение затрат на исправление потерь и искажений.

*3-й этап* (40-е - 60-е гг. XX в.) - "электрические" технологии: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, телетайпы (телексы), ксероксы, портативные диктофоны. Организация доставки информации в заданное время. Изменяется цель технологии. Акцент в ИТ начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

*4-й этап* (70-е гг. - середина 80-х гг.) - "электронные" технологии, основным инструментарием которых становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. "Центр тяжести" технологий еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы. Приобретается опыт формирования содержательной стороны управленческой информации и подготовлена профессиональная, психологическая и социальная базы для перехода на новый этап развития технологий.

*5-й этап* (с середины 80-х гг.) - "компьютерные (новые)" технологии, их основным инструментарием является персональный компьютер с широким спектром стандартных и заказных программных продуктов широкого назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации автоматизированных систем управления (АСУ), который проявляется в создании систем поддержки принятия решений на различных уровнях управления. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и искусственного интеллекта, реализуются на персональном компьютере и используют сетевые технологии и телекоммуникации для работы в сети.

6-й этап (с середины 90-х гг.) - "Internet/Intranet (новейшие) " технологии. Широко применяются в различных областях науки, техники и бизнеса распределенные системы, глобальные, региональные и локальные компьютерные сети. Развивается электронная коммерция. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменением подвергаются технические средства связи, средства бытового, культурного и прочего назначений.

## 7. Изменения стиля ведения бизнеса с внедрением ИТ

Применение ИТ позволяет радикально изменить стиль управления и сами бизнес-процессы и значительно улучшить основные показатели деятельности компании. Прежние правила ведения бизнеса стремительно устаревают. Компании, которые не в состоянии "увидеть" значимость этих изменений, рискуют сильно отстать.

### Последняя четверть XX в.

Традиционный стиль управления  
*Иерархичность, жесткая  
структуризация, локализация,  
закрытость, формализация планов  
и методов*



### Начало XXI в.

Новый стиль стиль управления  
*Глобализация, гибкие структуры,  
оптимальная децентрализация,  
маневренность, распределенность,  
виртуальность, открытость*

## 8. Информационные технологии, изменяющие правила работы компаний

Прежнее правило	Новое правило	Технология
Информация может появляться в одном месте, в одно время	Информация может появляться и быть востребованной в любом месте, в любое время - когда это необходимо	Распределенные базы и хранилища данных, поисковые системы, технологии поиска заданных данных
Сложную работу по оценке ситуаций могут выполнять только эксперты	Работу эксперта может выполнять специалист общего профиля	Экспертные системы
Необходимо выбирать между централизацией и децентрализацией	Можно одновременно получать преимущества от сочетания двух форм организации управления и производства	Распределенная работа в группах, телекоммуникации и сети
Все решения принимают только высшие руководители и ответственные менеджеры	Принятие решений становится частью работы каждого сотрудника, отвечающего за свой участок работы	Средства поддержки принятия решений, доступ к базам и хранилищам знаний, системы знания
Для поиска, получения, анализа, хранения и передачи информации требуются специально оборудованные помещения	Специалисты могут посылать и получать информацию из того места, где они находятся	Интернет/Инtranет-технологии, оптоволоконные и спутниковые системы связи, мобильные системы
Лучший контакт с покупателем - личный контакт	Лучший контакт с потенциальным покупателем - эффективное изучение особенностей покупателя	Интерактивное взаимодействие, базы данных, системы опроса и выявления предпочтений
Для того чтобы найти некую сущность, нужно знать, где она находится	Сущности сами говорят вам, где они находятся	Системы поиска. Мобильные агентные системы
Сверстанные планы не пересматриваются или пересматриваются под давлением форс мажора	Планы пересматриваются и корректируются оперативно, по мере необходимости и адекватно требованиям потребителя	Экспертные системы, системы гибкого планирования и управления рисками, высокопроизводительные ЭВМ

## 9. Составляющие бизнеса, изменившиеся с внедрением информационных технологий

Динамика развития бизнеса	Ускорилась
Стратегическое планирование и тактические цели	Увеличилась дальность и точность прогноза
Оперативный простор	Расширилась область применения
Управление рисками	Моделирование и оптимизация ситуации
Гибкость управления	Быстрое маневрирование ресурсами
Конкурентоспособность	Распространение имеющегося превосходства на весь бизнес

## 10. Современное состояние информационных технологий

1. наличие большого количества программно-аппаратных комплексов и платформ для эффективного управления и сопровождения производства, промышленно функционирующих баз данных и хранилищ знаний большого объема, содержащих информацию по всем направлениям деятельности общества;
2. наличие технологий, обеспечивающих интерактивный доступ любого пользователя к информации и ресурсам - технической основой для этого служат открытые (Free) и корпоративные системы поиска информации (Information Retrieval Systems - IRS), государственные и коммерческие системы связи, глобальные (Global Network Systems), национальные (NNS) и региональные (RNS) информационно-вычислительные сети; международные соглашения, стандарты и протоколы обмена данными;
3. расширение функциональных возможностей ИТ, обеспечивающих распределенную работу баз и хранилищ данных с данными разнообразной структуры и содержания, мультиобъектных документов, гиперсред; создание локальных и интегрированных проблемно-ориентированных ИС различного назначения на основе мощных серверов и локально-вычислительных сетей;
4. включение в ИС специализированных интерфейсов пользователя для взаимодействия с экспертными системами (Expert System - ES), систем поддержки принятия решения (Decision Support System - DSS), системы поддержки исполнения (Executive Support System - ESS), системы машинного перевода (Translating Computer System - TCS) и другие технологии и средства.

# 11. Тенденции развития информационных технологий

В развитии ИТ можно выделить пять основных тенденций:

1. *Глобализация.* Компании могут с помощью ИТ вести дела на мировом рынке, где угодно, немедленно получая исчерпывающую информацию. Происходит интернационализация программных средств и рынка информационного продукта. Получение преимуществ за счет постоянного распределения информационных расходов на более широкий географический регион становится необходимым элементом стратегии.
2. *Конвергенция.* Стираются различия между промышленными изделиями и услугами, информационным продуктом и средствами его получения, их профессиональным и бытовым использованием. Передача и прием цифровых, звуковых и видеосигналов объединяются в одних устройствах и системах.
3. *Усложнение информационных продуктов и услуг.* Информационный продукт в виде программно-аппаратных средств, баз и хранилищ данных, служб эксплуатации и экспертного обеспечения имеет тенденцию к постоянному развитию и усложнению.

4. *Способность к взаимодействию.* Проблемы оптимального обмена данными между компьютерными информационными системами, между системой и пользователями, обработка и передача данных приобрели статус ведущих технологических проблем. Современные программно-аппаратные средства и протоколы обмена данными позволяют решать их во все более полном объёме.
5. *Ликвидация промежуточных звеньев.* Развитие способности к взаимодействию однозначно ведет к упрощению доставки информационного продукта к потребителю. Становится ненужной цепочка посредников, если есть возможность размещать заказы и получать требуемое непосредственно с помощью ИТ.

## 12. Факторы, приводящие к необходимости реинжиниринга предприятия

Информационные технологии	Организационные изменения
Глобальные сети	Международное разделение производства: действия компании не ограничиваются локализацией; глобальная сфера деятельности расширена; снижаются затраты на производство за счет дешевой рабочей силы, улучшается координация филиалов
Сети предприятия	Совместная работа: организация процессов координируется поверх границ подразделений, распределенные производственные мощности становятся доминирующим фактором. Управление процессами подчиняется единому плану
Распределенное управление	Изменяются полномочия и ответственность: личности и группы имеют информацию и знания, чтобы действовать самостоятельно. Бизнес-процессы перестают быть "черными ящиками". Затраты на текущее управление снижаются. Централизация и децентрализация хорошо сбалансированы
Распределенное производство	Организация становится частично виртуальной: производство не привязано географически к одному месту. Информация и знания доставляются туда, где они необходимы, в нужном количестве и в нужное время. Снижаются организационные и капитальные затраты, так как уменьшается потребность в недвижимом имуществе для размещения средств производства

## 13. Результаты организационных изменений в компании под воздействием ИТ

Возможность	Результат
Деловая	ИТ преобразуют неструктурированные процессы в частично структурированные и структурированные, пригодные к автоматизации подготовки принятия решения
Автоматизация	ИТ заменяют или уменьшают роль исполнителя в выполнении стандартных (рутинных) функций и операций
Анализ	ИТ обеспечивают аналитика необходимой информацией и мощными аналитическими средствами
Информационная	ИТ доставляют всю необходимую информацию в управленческие и производственные процессы конечному потребителю
Параллельность и доступ	ИТ позволяют выстраивать процессы в нужной последовательности с возможностью параллельного выполнения однотипных операций и одновременного доступа многих устройств и исполнителей
Управления данными и знаниями	ИТ организуют сбор, обработку, систематизацию данных, формирование и распространение знаний, экспертных и аудиторских действий для улучшения процессов
Отслеживание и контроль	ИТ обеспечивают детальное отслеживание выполнения процессов и контроль исполнения управленческих воздействий
Интеграция	ИТ напрямую объединяют части деятельности во взаимосвязанные процессы, которые раньше происходили с участием посредников и промежуточных управленческих звеньев
Географическая и телекоммуникационная	ИТ быстро передают информацию для выполнения процессов независимо от места их выполнения

## 14. Основные классы структурных изменений в компании, которые поддерживаются информационными технологиями



Наиболее распространенная форма организационных изменений с помощью ИТ - автоматизация бизнес-процессов (Business Process Automation - BPA). Первые приложения, разработанные с помощью ИТ, затронули финансовые операции и документооборот, так как это наиболее формализованная часть деловых процессов компании. Расчеты и исполнение платежей, контроль транзакций и перемещения документов, прямой доступ клиентов к своим депозитам - вот стандартные примеры ранней автоматизации. Риск внедрения этих технологий был минимальным, выигрыш - очень большим.

## 14. Стратегическая роль информационных технологий в современном мире

Новые ИТ в конечном счете призваны изменить природу всей организации, трансформируя ее цели и стратегические устремления (Paradigm Shift - PS): например, освоение принципиально новой ниши рынка, открытие филиалов компании в других странах, приобретение другой компании, слияние с компанией партнера и т. д. Такие организационные изменения обладают наибольшим риском, но они несут и наивысшую отдачу. Руководство компании должно осознанно подходить к изменениям такого типа, понимая всю меру ответственности за принимаемые глобальные решения.

**Конец**