

1.2. Эволюция информационных технологий, этапы их развития

Развитие информационных технологий можно разделить на эволюционные этапы,

Исходя из определения понятия "информационная технология", под которой понимается процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, можно заключить, что история развития информационных технологий берет свое начало с появления речи. Этот период рассматривают как **первый этап** эволюции информационных технологий.

Упростился обмен информации между отдельными людьми при личном контакте. Также упростилась передача информации между ближайшими поколениями людей (от деда к отцу и далее к внуку). Появились хранители знаний - жрецы, духовенство. Доступ к знаниям и информации был ограничен, поэтому знания не могли существенно влиять на производственные и социальные процессы в обществе.

Однако передача информации "из уст в уста" терялась со смертью человека. Кроме того, не было возможности организовать передачу информации ни во времени, ни в пространстве без участия человека.

Второй этап эволюции информационной технологии связан с появлением письменности. Появилась возможность накапливать и передавать информацию многим поколениям. В качестве носителя информации использовалось письменное сообщение. Благодаря этим возможностям информационная технология поднялась на следующую ступень развития.

Появление в 1445 г. первого печатного станка и книгопечатания привело к **третьему этапу** эволюции информационной технологии, который длился около 500 лет. Знания стали тиражироваться, ускорился обмен информацией между людьми. Информация уже могла влиять на производство. Появились станки, паровые машины, фотография, телеграф, радио.

Тем не менее, еще до конца XIX в. около 95% работающего населения было занято в сфере материального производства, а в информационной сфере - не более 5%. К середине XX в. процент населения, занятого в информационной сфере, возрос примерно до 30% от всего трудового населения развитых стран, и далее эта тенденция продолжает возрастать.

В конце XIX - начале XX вв. наступил **четвертый этап** информационной эволюции, связанный с изобретением и распространением средств передачи информации: радио, телеграфа, телефона и т. д.

Появилась возможность передавать информацию в режиме реального времени на любые расстояния.

Появление первых электронно-вычислительных машин в 1946 г. привело к переходу на **пятый этап** эволюции информационных технологий. Был создан способ записи и долговременного хранения формализованных знаний, при котором эти знания могли непосредственно влиять на режим работы производственного оборудования. Появилась возможность передачи видео- и аудиоинформации на большие расстояния, появилась возможность создания информационных фондов.

В течение пятого этапа происходило развитие ЭВМ, что приводило к последовательному развитию информационных технологий.

Основным критерием функционирования информационных технологий в этот период являлась экономия машинных ресурсов. При этом преследовалась цель максимальной загрузки оборудования, которая обеспечивалась организацией пакетного режима обработки информации.

Пакетный режим резко повысил производительность использования ЭВМ, но затруднил процесс отладки программ и создания новых программных продуктов.

В начале 80-х гг. появились мини-ЭВМ и ЭВМ третьего поколения на больших интегральных схемах. Основным критерием создания информационных технологий на базе ЭВМ третьего поколения стала экономия труда программиста, что было реализовано посредством разработки инструментальных средств программирования. Появились операционные системы второго поколения, работающие в трех режимах:

- реального времени;
- разделения времени;
- в пакетном режиме.

Системы разделения времени позволили специалисту работать в диалоговом режиме, так как ему выделялся квант времени, в течение которого он имел доступ ко всем ресурсам системы. Появились языки высокого уровня (PL, Pascal и др.), пакеты прикладных программ (ППП), системы управления базами данных (СУБД), системы автоматизации проектирования (САПР), диалоговые средства общения с ЭВМ, новые технологии программирования (структурное и модульное), появились глобальные сети ЭВМ, сформировалась новая научная отрасль - информатика.

Для автоматизации управления экономическими объектами разрабатывались автоматизированные системы управления (АСУ), автоматизированные системы обработки данных (АСОД) и другие автоматизированные системы обработки экономической информации (СОЭИ).

Шестой этап эволюции информационных технологий начался с появления микропроцессора и персонального компьютера (ПК).

Персональный компьютер - это инструмент, позволяющий формализовать и сделать широкодоступными для автоматизации многие из трудноформализуемых процессов человеческой деятельности. Основным критерием функционирования информационных технологий явилось использование их для формализации знаний и внедрения во все сферы человеческой деятельности.

Широкое распространение получили диалоговые операционные системы, например Unix, автоматизированные рабочие места (АРМ), экспертные системы, базы знаний, локальные вычислительные сети, гибкие автоматизированные производства, распределенная обработка данных.

Информация становится ресурсом наравне с материалами, энергией и капиталом. Появилась новая экономическая категория - национальные информационные ресурсы. Профессиональные знания в наукоемких изделиях на базе персональных компьютеров

составляют уже приблизительно 70 % себестоимости, а число занятых в сфере обработки информации - 60-80 % трудового населения развитых стран.

В этот период разрабатываются информационные технологии для автоформализации знаний с целью информатизации общества.

Появились машины с параллельной обработкой данных - транспьютеры. Для них был создан новый язык - язык параллельного программирования. Появились портативные ЭВМ, не уступающие по мощности большим, бесклавиатурные компьютеры, а также графические операционные системы и новые информационные технологии: объектно ориентированные, гипертекст, мультимедиа, CASE-технология и т. д.

Несмотря на общее эволюционное развитие информационных технологий, существует несколько точек зрения на развитие информационных технологий с использованием средств вычислительной техники, которые определяются различными классификационными признаками деления.

Общим для всех подходов является то, что с появлением ПЭВМ начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека как для профессиональной сферы, так и для бытовой. В соответствии с этим выделяют различные признаки деления, в соответствии с которыми рассматриваются этапы развития информационных технологий.

1. Вид задач и процессов обработки информации.

1-й этап (60-70-е гг.) - обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития информационной технологии являлась автоматизация операционных рутинных действий человека.

2-й этап (с 80-х гг.) - создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач.

2. Проблемы, стоящие на пути информатизации общества.

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

2-й этап (до конца 70-х гг.) связывается с распространением ЭВМ серии IBM/360. Проблема этого этапа - отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств.

3-й этап (с начала 80-х гг.) - персональный компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные технологии - средством поддержки принятия его решений. Проблемы - максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде.

4-й этап (с начала 90-х гг.) - создание современной технологии межорганизационных связей и информационных технологий. Проблемы этого этапа весьма многочисленны. Наиболее существенными из них являются:

- выработка соглашений и установление стандартов, протоколов для компьютерной связи;
- организация доступа к стратегической информации;
- организация защиты и безопасности информации.

3. Преимущества, которые приносит компьютерная информационная технология.

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

2-й этап (с середины 70-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных технологий - 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 используется 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.

3-й этап (с начала 90-х гг.) связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации. Информационные технологии имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу. Соответствующие информационные технологии должны помочь организации выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.

4. Виды инструментария технологии.

1-й этап (до второй половины XIX в.) - "ручная" информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем передачи посредством почты писем, пакетов, депеш. Основная цель технологии - представление информации в нужной форме.

2-й этап (с конца XIX в.) - "механическая" технология, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почты. Основная цель технологии - представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3-й этап (40-60-е гг. XX в.) - "электрическая" технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны.

Изменяется цель технологии. Акцент в информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

4-й этап (с начала 70-х гг.) - "электронная" технология, основным инструментарием которой 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 технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы. Множество объективных и субъективных факторов не позволили решить стоящие перед новой концепцией информационной технологии поставленные задачи. Однако был приобретен опыт формирования содержательной стороны управленческой информации и подготовлена профессиональная, психологическая и социальная база для перехода на новый этап развития технологии.

5-й этап (с середины 80-х гг.) - "компьютерная" ("новая") технология, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации АСУ, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети.