

## Лекция № 2.

# Общая характеристика информационных технологий и их классификация

Информационные ресурсы и технологии. Методы и средства информационных технологий. Этапы эволюции информационных технологий. Классификация видов информационных технологий. Информатизация общества. Информационные услуги и рынок информационных услуг. Роль и задачи информационных технологий в ландшафтной архитектуре.

### 1. Понятие информационных технологий

Исторически термин «технология» возник в сфере материального производства. Происходит он от др.-греческих слов τέχνη (искусство, мастерство, умение) и λόγος (учение).

**Технология** – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции<sup>1</sup>.

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с такими традиционными материальными видами ресурсов, как нефть, газ, полезные ископаемые и др., а значит, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию.

**Информационные ресурсы** – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

В широком смысле информационные ресурсы – это совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации. К информационным ресурсам относятся документы, тексты, графики, знания, аудио - и видео – информация.

**Информационная технология** – совокупность методов, производственных процессов и технических средств, объединенная технологическим процессом и обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

*Методами* информационных технологий являются методы сбора, передачи и обработки информации. Совокупность методов и производственных процессов определяет принципы, приемы, методы и мероприятия, регламентирующие проектирование и использование технических средств для обработки данных в предметной области.

*Техническими средствами* производства информации являются аппаратное, программное и математическое обеспечение процесса. Совокупность технических средств, которые позволяют достичь поставленную пользователем цель, называют **инструментарием информационной технологии**.

В качестве инструментария можно использовать следующие распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами

<sup>1</sup> Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. М.: Советская энциклопедия, 1988.

данных, электронные записные книжки, электронные календари, информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские, для маркетинга и пр.), экспертные системы и т.д.

Информационные технологии характеризуются следующими основными свойствами:

- Предметом (объектом) обработки (процесса) являются **данные**;
- Целью процесса является получение **информации**;
- Средствами осуществления процесса являются программные, аппаратные и программно-аппаратные **вычислительные комплексы**;
- Процессы обработки данных разделяются на **операции** в соответствии с данной предметной областью (операция - это совокупность элементарных действий, выполняемых на одном рабочем месте, которая приводит к реализации определенной функции обработки данных);
- Выбор управляющих воздействий на процессы должен осуществляться **лицами, принимающими решение**;
- Критериями оптимизации процесса являются **своевременность доставки информации** пользователю, ее **надежность, достоверность, полнота**.

Информационные технологии (ИТ) в настоящее время получили очень широкое применение. Они используются практически во всех сферах человеческой деятельности. В зависимости от рода предметной области выделяют три класса информационных технологий: глобальные, базовые и конкретные ИТ.

**Глобальные информационные технологии** позволяют использовать информационные ресурсы общества в целом.

**Базовые информационные технологии** предназначены для определенной области применения (производство, научные исследования, проектирование, обучение и т.д.).

**Конкретные информационные технологии** реализуют обработку данных при решении конкретных функциональных задач пользователя (например, задачи планирования, учёта, анализа и т.д.).

## 2. История возникновения и развития информационных технологий<sup>2</sup>

Информационная технология, как совокупность специальных методов и приемов массовой, промышленной обработки информации, осуществляемой подготовленными специалистами, существует уже довольно давно. Истоки информационной технологии можно проследить, начиная от древнейшей письменности.

Всего же до изобретения ЭВМ в развитии информационной технологии существовало несколько больших этапов: пещерная живопись, изобретение письменности, создание книгопечатания. Каждое из этих событий коренным образом меняло средства коммуникации между членами общества.

**Первый этап** развития информационной технологии связан с открытием способов длительного хранения информации на материальном носителе. Это пещерная живопись, которая сохраняет наиболее характерные зрительные образы (рис. 1), связанные с охотой и ремеслами, и выполнена 25–30 тыс. лет назад. Период между появлением инструментов для обработки материальных объектов и регистрации информационных образов составляет около миллиона лет.

---

<sup>2</sup> <http://finvuz.ru/informatika/lektcii/razvitie-informatsionnyih-tehnologiy.html>



Рис. 1. Наскальные рисунки

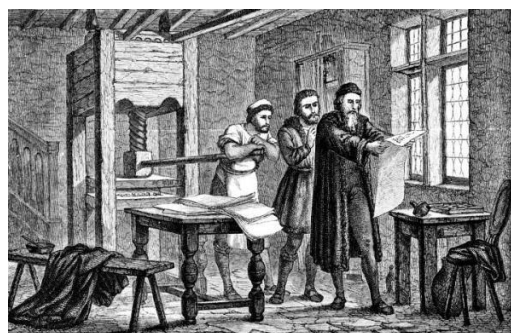
**Второй этап** развития информационной технологии начал свой отсчет около 6 тыс. лет назад и связан с появлением письменности. Эра письменности характеризуется появлением технологии регистрации на материальном носителе символической информации (рис. 2). Применение этих технологий позволяет осуществлять накопление и длительное хранение знаний. В качестве носителей информации выступают: камень, кость, дерево, глина, папирус, шелк, бумага.



Рис. 2. Материальные носители символической информации

В этот период накопление знаний происходит достаточно медленно и обусловлено трудностями, связанными с доступом к информации. Знания, представленные в виде рукописных изданий, хранятся в единичных экземплярах.

Начало следующего этапа развития информационной технологии датируется 1445 годом, когда **Иоганн Гутенберг**<sup>3</sup> изобрел *печатный станок*. Появление книг открыло доступ к информации широкому кругу людей и резко ускорило темпы накопления систематизированных по отраслям знаний. За три столетия после изобретения печатного станка оказалось возможным накопить ту "критическую массу" социально-доступных знаний, при которой начался лавинообразный процесс развития промышленной революции.



<sup>3</sup> **Иоганн Генсфляйш цур Ладен цум Гутенберг** (нем. *Johannes Gensfleisch zur Laden zum Gutenberg*; между 1397 и 1400, Майнц — 3 февраля 1468, Майнц) — немецкий первопечатник. В середине 1440-х годов создал способ книгопечатания подвижными литерами, оказавший огромное влияние не только на европейскую культуру, но и на всемирную историю. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Информационная технология постепенно, по мере увеличения объемов обработки данных и усложнения информационных задач, развивалась, появлялись средства механизации обработки данных в виде арифмометров, счетно-аналитических машин и других устройств, различные способы и устройства для фиксации и передачи информации (пишущие машины, фотография, звукозапись, копировальная техника, средства связи). Это можно назвать **периодом докомпьютерной информационной технологии**.



В полной мере термин информационная технология стал применяться после изобретения ЭВМ. С этого момента развитие информационной технологии, прежде всего, определяется уровнем развития вычислительной техники.

Таким образом, если принять за основу периодизации в развитии информационной технологии *виды инструментария технологии*, то можно выделить следующие этапы:

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

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

**3-й этап (40–60-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 информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

**4-й этап (70-е гг. – середина 80-х XX в.)** – "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. XX в.)** – "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. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные 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.

Существует несколько точек зрения на развитие "компьютерных" информационных технологий, которые определяются различными признаками деления. Общим для всех изложенных ниже подходов является то, что с появлением персонального компьютера начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека, как для профессиональной, так и для бытовой сферы.

*Признак выделения периодов в развитии информационной технологии – вид задач и процессов обработки информации:*

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

**2-й этап (с 80-х гг. XX в.)** – создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач и реализацию информационных систем управления процессами (ИСУП) и поддержки принятия делового решения (ИСППР).

*Признак выделения периодов в развитии информационной технологии – проблемы, стоящие на пути информатизации общества:*

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

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

**3-й - этап (с начала 80-х гг.)** – компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя (первые персональные компьютеры), а несложные информационные системы (ИС) - средством поддержки принятия решений. Проблемы - необходимость максимального удовлетворения потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде, разработка приложений для корпоративного и индивидуального пользования.

**4-й этап (с начала 90-х гг.)** – развитие современных технологий создания больших ИС, локальных, региональных и глобальных сетей. Среди многочисленных проблем этого этапа наиболее существенными являются следующие:

- 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.

Признак выделения периодов в развитии информационной технологии – *преимущество, которое приносит компьютерная 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 систем 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 системы, 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. Для этого этапа характерна реализация принципа получения информации *"в одном месте и сейчас"*.

**2-й этап (с середины 70-х гг.)** связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных систем – 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. Для этого этапа характерна реализация принципа получения информации *"в одном месте и в любое время"*.

**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 системы 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. Для этого этапа характерна реализация принципа получения информации *"в любом месте и в любое время"*.

### **3. Особенности новых информационных технологий**

Информационная технология является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации служит **персональный компьютер**. Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии и, как следствие, изменение ее названия за счет присоединения одного из синонимов: "новая", "компьютерная" или "современная".

Прилагательное "новая" подчеркивает новаторский характер этой технологии в том смысле, что она существенно изменяет содержание различных видов деятельности в организациях. В понятие новой информационной технологии включены также коммуникационные технологии, которые обеспечивают передачу информации разными средствами, а именно - телефон, телеграф, телекоммуникации, факс и др.

Прилагательное "компьютерная" подчеркивает, что основным техническим средством ее реализации является компьютер. Три основных принципа характерны для компьютерной информационной технологии:

- интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;
- интегрированность с другими программными продуктами;
- гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач.

Для эффективного взаимодействия конечных пользователей с вычислительной системой компьютерные информационные технологии опираются на принципиально иную организацию интерфейса пользователей с вычислительной системой (так называемого **дружественного интерфейса**), который выражается прежде всего в следующем:

- в обеспечении права пользователя на ошибку благодаря защите информационно-вычислительных ресурсов системы от непрофессиональных действий на компьютере;
- в наличии широкого набора иерархических меню, системы подсказок и обучения и т.п., облегчающих процесс взаимодействия пользователя с ПК;
- в наличии системы "отката", позволяющей при выполнении регламентированного действия, последствия которого по каким-либо причинам не удовлетворили пользователя, вернуться к предыдущему состоянию системы.

По-видимому, более точным следует считать все же термин новая, а не компьютерная информационная технология, поскольку он отражает в ее структуре не только технологии, основанные на использовании компьютеров, но и технологии, основанные на других технических средствах, особенно на средствах, обеспечивающих телекоммуникацию.

**Новая информационная технология** - информационная технология с "дружественным" интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

#### 4. Классификация видов информационных технологий

В настоящее время классификация информационных технологий (ИТ) проводится по следующим признакам<sup>4</sup>:

- способу реализации в автоматизированных информационных системах (АИС),
- степени охвата задач управления,
- классам реализуемых технологических операций,
- типу пользовательского интерфейса,
- вариантам использования сети ЭВМ,
- обслуживаемой предметной области и др.

**По способу реализации в АИС ИТ** делятся на традиционные и современные.

<sup>4</sup> <http://www.studfiles.ru/preview/953377/>

**Автоматизированная информационная система (АИС)** – это совокупность различных программно-аппаратных средств, которые предназначены для автоматизации какой-либо деятельности, связанной с передачей, хранением и обработкой различной информации.

Информационная технология является «традиционной», если ее использование является общепринятой нормой (считается обычной, хорошо освоенной и используется во всех организациях), а сама технология на протяжении большого периода времени качественно не изменялась (например, телефон, радио, пишущая машинка, калькулятор и т.д.)<sup>5</sup>.

Традиционные ИТ существовали в условиях централизованной обработки данных, до периода массового использования ПЭВМ. Они были ориентированы главным образом на снижение трудоемкости действий работников предприятий или организаций (например, инженерные и научные расчеты, формирование регулярной отчетности на предприятиях и др.).

Новые (современные) ИТ связаны в первую очередь с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени, осваиваются и используются во многих организациях.

**По степени охвата информационными технологиями задач управления** выделяют: электронную обработку данных, автоматизацию функций управления, поддержку принятия решений, электронный офис, экспертную поддержку.

Электронная обработка данных выполняется с использованием ЭВМ без пересмотра методологии и организации процессов управления при решении локальных математических и экономических задач.

При автоматизации управленческой деятельности вычислительные средства используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений.

ИТ поддержки принятия решений предусматривают широкое использование экономико-математических методов и моделей, пакеты прикладных программ (ППП) для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по процессам и явлениям производственно-хозяйственной деятельности.

К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие название электронного офиса и экспертной поддержки принятия решений. Эти два варианта ИТ ориентированы на использование достижений в области новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и современного информационного обслуживания за счет автоматизированного набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом.

Электронный офис предусматривает наличие интегрированных ППП, которые обеспечивают комплексную реализацию задач предметной области. В настоящее время все большее распространение приобретают электронные офисы, сотрудники и оборудование которых могут находиться в разных помещениях. Необходимость работы с документами, материалами и базами данных (БД) конкретного предприятия или учреждения в гостини-

<sup>5</sup> О традиционных информационных технологиях см., например, в <http://www.ngpedia.ru/id512221p1.html>



це, транспорте, дома привела к появлению электронных офисов, включенных в соответствующие сети ЭВМ.

ИТ экспертной поддержки принятия решений, составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся ситуаций вынуждены использовать накопленный опыт в оценке ситуаций, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области.

**По классу реализуемых технологических операций ИТ** подразделяются: на работу с текстовыми процессорами, электронными таблицами (табличными процессорами), графическими объектами, системы управления БД, геоинформационные системы, гипертекстовые и мультимедийные системы.

С помощью **текстового и табличного процессора** выполняется обработка тестовых и числовых данных.

*Графические* данные обрабатываются двух и трехмерными графическими процессорами. Технология формирования видеоизображения получила название компьютерной графики.

**Компьютерная графика** (или **машинная графика**) - это создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображений с помощью ЭВМ.

Эта технология проникла в область моделирования различных конструкций (машиностроение, авиационная техника, автомобилестроение, строительная техника и др.), экономического анализа, проникает в рекламную деятельность, делает занимательным досуг. Формируемые и обрабатываемые с помощью цифрового процессора изображения могут быть демонстрационными и анимационными. К *демонстрационным* изображениям относятся, как правило, коммерческую (деловую) и иллюстрационную графику. Ко второй группе - *анимационной графике* - принадлежит инженерная и научная графика, а также графика, связанная с рекламой, искусством, играми, когда на экран выводятся не только одиночные изображения, но и последовательность кадров в виде фильма.

*Интерактивная графика* является одним из наиболее прогрессивных направлений среди современных ИТ. Это направление переживает бурное развитие в области появления новых графических станций и в области специализированных программных средств, позволяющих создавать реалистические объемные движущиеся изображения, сравнимые по качеству с кадрами видеофильма.

В отличие от *пассивной графики*, когда с помощью пакета прикладных программ производятся формирование и вывод графических изображений, интерактивная графика - процесс оперативного графического взаимодействия (диалога) человека с ЭВМ. Интерактивная графика представляет собой важный раздел компьютерной графики, когда пользователь имеет возможность динамически управлять содержанием изображения, его формой, размерами и цветом на поверхности дисплея с помощью интерактивных устройств взаимодействия, например, клавиатуры, мыши, трекбола и т.п. Интерактивная машинная графика существенно повышает эффективность диалога пользователя с ЭВМ за счет использования сочетания графического представления информации с текстовой. В итоге повышается качество и точность результатов, снижаются объемы рутинной работы.

Типичными примерами использования интерактивной графики являются следующие области: создание графиков, гистограмм, диаграмм; геоинформационные системы, картография; автоматизация чертежных и конструкторских работ; САПР (система автоматизированного проектирования); проектирование компонент и систем механических, электри-

ческих, электромеханических и электронных устройств; проектирование и моделирование в авиа-, судо-, автомобилестроении; архитектура, дизайн, геология; моделирование спецэффектов, мультипликация, заставки; управление процессами; автоматизация канцелярских работ, электронный документооборот, электронная публикация; искусство и реклама; графические интерфейсы операционных и прикладных систем, браузеров для Интернета и WEB-серверов; компьютерные игры, библиотеки и энциклопедии на CD-ROM, интерактивное кино<sup>6</sup>.

В классическом понимании **система управления базами данных (СУБД)** представляет собой набор программ, позволяющих создавать и поддерживать базы данных в актуальном состоянии.

**Геоинформационные технологии (ГИТ)** обрабатывают все типы данных, включая географические и пространственные данные. В широком смысле ГИТ - это наборы данных и аналитические средства для работы с координатно-привязанной информацией.

Обычно любой текст представляется как одна длинная строка символов, которая читается в одном направлении. **Гипертекстовая технология** - организация текста в виде иерархической структур. Материал текста делится на фрагменты. Каждый видимый на экране ЭВМ фрагмент, дополненный многочисленными связями с другими фрагментами, позволяет уточнить информацию об изучаемом объекте и двигаться в одном или нескольких направлениях по выбранной связи.

**Мультимедиа-технология** - программно-техническая организация обмена с компьютером текстовой, графической, аудио и видеоинформацией.

**По типу пользовательского интерфейса** можно рассматривать ИТ с точки зрения возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам.

Так, пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации, пока она проводится в автоматическом режиме.

В отличие от пакетной диалоговая ИТ предоставляет пользователю неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Интерфейс сетевой ИТ предоставляет пользователю средства доступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи.

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов ИТ в единый компьютерно-технологический комплекс, который носит название интегрированного. Особое место в нем принадлежит средствам коммуникации, обеспечивающим не только чрезвычайно широкие технологические возможности автоматизации управленческой деятельности, но и являющимся основой создания самых разнообразных сетевых вариантов ИТ: локальных, многоуровневых, распределенных и глобальных информационно-вычислительных сетей.

**По обслуживаемым предметным областям** ИТ подразделяются разнообразно.

Различают такие области применения информационных технологий, как наука, образование, культура, экономика, производство, военное дело и т. п.

<sup>6</sup> <http://webkonspect.com/?id=996&labelid=9932&room=profile>

Например, в области образования информационные технологии применяются для решения двух основных задач: обучения и управления. В обучении информационные технологии могут быть использованы, во-первых, для предъявления учебной информации обучающимся, во-вторых, для контроля успешности ее усвоения. С этой точки зрения информационные технологии, используемые в обучении, делятся на две группы: технологии предъявления учебной информации и технологии контроля знаний. Причем они могут быть, как компьютерными, так и бескомпьютерными.

К числу компьютерных ИТ можно отнести: технологии, использующие компьютерные обучающие программы; мультимедиа технологии; технологии дистанционного обучения; технология интерактивного обучения с использованием интерактивных досок; технологии компьютерного тестирования и др.

К числу бескомпьютерных информационных технологий предъявления учебной информации относятся бумажные, оптотехнические, электронно-технические технологии. Они отличаются друг от друга средствами предъявления учебной информации и соответственно делятся на бумажные, оптические и электронные. К бумажным средствам обучения относятся учебники, учебные и учебно-методические пособия; к оптическим – диапроекторы, кинопроекторы, лазерные указки; к электронным – телевизоры и проигрыватели лазерных дисков.

Рассмотренное позволяет сделать вывод о том, что классификация информационных технологий помогает определить наиболее активные направления их внедрения и использования.

## 5. Свойства информационных технологий

Информационные технологии (ИТ) играют важную стратегическую роль, так как их применение позволило представить в формализованном виде, пригодном для практического использования, концентрированное выражение научных знаний и практического опыта для реализации и организации социальных процессов. Это привело к экономии затрат труда, времени, энергии, материальных ресурсов, необходимых для осуществления этих процессов. Роль информационных технологий быстро возрастает, что объясняется рядом их свойств<sup>7</sup>:

- ИТ позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, что экономит другие виды ресурсов – сырье, энергию, полезные ископаемые, материалы и оборудование, людские ресурсы, социальное время;
- ИТ раньше были средством повышения персональной продуктивности сотрудников, а сегодня становятся силой, помогающей компании получить и сохранить преимущества в конкурентной борьбе;
- ИТ реализуют наиболее важные, интеллектуальные функции социальных процессов;
- ИТ влияют не только на функционирование отдельных компаний, но и на экономику в целом. Они превращаются в социальное явление, определяющее, как выглядит общество в мировом масштабе;
- ИТ обеспечивают информационное взаимодействие людей, что способствует распространению массовой информации. Они быстро ассимилируются культурой общества, снимают многие социальные, бытовые и производственные проблемы,

---

<sup>7</sup> <http://pandia.ru/text/78/624/47477.php>

- расширяют внутренние и международные экономические и культурные связи, влияют на миграцию населения по планете;
- ИТ занимают центральное место в процессе интеллектуализации общества, в развитии системы образования, культуры, новых (экранных) форм искусства, в популяризации шедевров мировой культуры, истории развития человечества;
  - ИТ играют ключевую роль в процессах получения, накопления, распространения новых знаний;
  - ИТ позволяют реализовать методы информационного моделирования глобальных процессов, что обеспечивает возможность прогнозирования многих природных ситуаций, экологических катастроф, крупных технологических аварий, повышенной социальной и политической напряженности;
  - Профессиональные знания включаются посредством ИТ в наукоемкие изделия и продаются на мировом рынке. Идет торговля невидимым продуктом: знаниями, культурой. В информационном обществе стратегическими ресурсами становятся информация, знание, творчество.
  - Информационные технологии оказывают огромное влияние посредством дистанционного обучения, компьютерных игр, компьютерных видеофильмов и др.

## 6. Роль и значение информационных технологий в ландшафтной архитектуре

**Ландшафтная архитектура** — это объёмно-пространственная организация территории, объединения природных, строительных и архитектурных компонентов в целостную композицию, несущую определённый художественный образ.

Подобно архитектуре и градостроительству ландшафтная архитектура относится к пространственным видам искусства.



Панорама Нижнего парка от Большого Петергофского дворца<sup>8</sup>

**Предметная область специалиста по ландшафтной архитектуре** включает: планировочную организацию открытых пространств, дизайн внешней среды, проектирование, строительство и содержание, реконструкцию и реставрацию объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства, мониторинг их состояния и кадастровый учет насаждений, управление системами озелененных территорий в природных и урбанизированных ландшафтах.

<sup>8</sup> <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Статья «Ландшафтная архитектура»



До последнего времени проектирование и реконструкция объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства осуществлялась на бумаге с использованием архитектурного макетирования, в виде чертежей и другой проектной документации, что зачастую исключало высокую наглядность и возможность представления проектов для неспециализированной аудитории.

Современные информационные технологии (компьютерная графика, ГИС-технологии, системы управления базами данных, коммуникационные технологии) позволяют в корне изменить привычный способ работы с информацией.

Так, например, одной из технологий проектирования и реконструкции объектов является **технология трехмерного моделирования**. Она позволяет **визуализировать** весь комплекс построек, ландшафт, растительный покров, провести пространственный анализ местности. Более того, используемый при этом комплекс программных средств позволяет создать комплект чертежей, которые могут использоваться для проектной и реставрационной деятельности.

Самые необходимые операции с объектами как в 2D, так и в 3D-пространстве, позволяют осуществлять, например, такие программы, как Autodesk AutoCAD, Adobe Photoshop, Google SketchUp:

- 1) программа AutoCAD позволяет создавать весь комплекс проектно-конструкторской документации, подготавливать ее к печати;
- 2) Photoshop - редактировать графические данные предпроектного анализа территории, создавать изображения определенных видовых точек проекта, подготавливать текстуры;
- 3) SketchUp - один из наиболее легких в освоении комплексов, позволяющий работать в 3D-пространстве, создавая малые архитектурные формы, здания и сооружения.

В настоящее время существуют различные специализированные программные продукты, предназначенные для ландшафтного дизайна<sup>9</sup>, такие как Наш сад 6.0 Omega, Sierra LandDesigner 3D, Punch!, Realtime Landscaping Architect, Landscaping and Deck Designer, Complete Landscape Designer 3.0 и др.

В сфере **макетирования** (объемно-пространственное воспроизведение проектируемого здания или существующего сооружения, архитектурного комплекса, ансамбля, выполненное в уменьшенном масштабе.) ярким прорывом в настоящее время стала технология **прототипирования** – технология трёхмерной «печати» объекта, ландшафта, здания, - отрисованных в трёхмерной графике. Компьютерный эскиз при помощи специальной технологии трёхмерной печати "выращивают" слой за слоем на специальном 3D-принтере.

Сочетание современных информационных технологий в комплексе позволяет отразить архитектурно-ландшафтный объект на новом информационно-визуальном уровне. Современные мультимедийные технологии предоставляют возможность для наглядной демонстрации архитектурных проектов с использованием фотографий, видео, трёхмерного моделирования, макетирования, описания.

ГИС-технологии используются для решения задач экологического мониторинга, планирования размещения объектов ландшафтной архитектуры, инвентаризации зеленых насаждений, проектирования и строительства объектов ландшафтной архитектуры в условиях плотной городской застройки.

---

<sup>9</sup> Сравнительный анализ программ этой группы рассматривается, например, в работе: [http://heapdocs.com/files/kursovaya\\_po\\_inform\\_tekhn-m](http://heapdocs.com/files/kursovaya_po_inform_tekhn-m)

На современном этапе развития информационных технологий комплексные знания, умения и навыки в области компьютерной техники, а также технических средств и программного обеспечения необходимы для успешного профессионального роста и реализации ландшафтного архитектора.

## Выводы

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества, процесс переработки которого носит название информационной технологии.

Техническими средствами обработки информации являются аппаратное, программное и математическое обеспечение процесса. Совокупность технических средств, использование которых позволяет достичь поставленную пользователем цель, составляют инструментарий информационной технологии.

Цель применения информационных технологий - снижение трудоемкости использования информационных ресурсов.

Существует несколько точек зрения на развитие информационных технологий с использованием компьютеров, которые определяются различными признаками деления. Но общим является то, что с появлением персонального компьютера начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека как в профессиональной сфере, так и в бытовой.

Классификация информационных технологий помогает определить наиболее активные направления их внедрения и использования: повышение уровня осведомленности населения о современных информационных ресурсах; повышение эффективности производства и различных работ путем внедрения автоматизации и оптимизации информационных процессов; увеличение активных информационных отношений между людьми; развитие систем образования и культурного просвещения; интеллектуализация общества.

Современные информационные технологии (компьютерная графика, ГИС-технологии, системы управления базами данных, коммуникационные технологии) позволяют в корне изменить привычный способ работы с информацией в области ландшафтной архитектуры.

Информатизация в современном мире становится *стратегическим ресурсом*. Страны становятся зависимыми от источников информации, от уровня развития и эффективности использования средств передачи и переработки информации. Происходит информатизация общества, которая означает широкое использование информационных технологий во всех сферах деятельности (словарь терминов см. в Приложении).

## Использованная и рекомендуемая литература и Internet-источники

1. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2015. – 640 с.
2. Острейковский В.А. Информатика: Учеб. для вузов. – М.: Высш. школа, 2001. – 511 с.
3. Хлебников А.А. Информационные технологии: Учебник. – М.: Кнорус, 2014. – 472 с.
4. <http://pandia.ru/text/78/624/47477.php>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

6. [http://technologies.su/istoriya\\_razvitiya\\_it](http://technologies.su/istoriya_razvitiya_it)
7. <http://technologies.su/>
8. <http://www.studfiles.ru/preview/4644748/>
9. [http://edu.dvgups.ru/METDOC/EKMEN/ETR/INF\\_SIS/LEK/LEK3.HTM](http://edu.dvgups.ru/METDOC/EKMEN/ETR/INF_SIS/LEK/LEK3.HTM)
10. [http://imcs.dvfu.ru/lib/eastprog/revolutions\\_and\\_technologies.html](http://imcs.dvfu.ru/lib/eastprog/revolutions_and_technologies.html)
11. <http://www.itstan.ru/it-i-is/etapy-razvitiya-it-informacionnyh-tehnologij.html>
12. <http://finvuz.ru/informatika/lektcii/razvitie-informatsionnyh-tehnologiy.html>
13. <http://pandia.ru/text/78/519/49784.php>
14. <http://www.intuit.ru/studies/courses/945/271/lecture/6870>
15. [http://wiki.uspi.ru/index.php/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5\\_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5\\_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8](http://wiki.uspi.ru/index.php/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8) (Современные информационные технологии)
16. <http://xreferat.com/33/3577-1-etapy-i-tendencii-razvitiya-vychislitel-noiy-tehniki-i-informacionnyh-tehnologii.html>
17. <http://tehno-bum.ru/razvitie-it-eto-dolgen-znat-kagdi/>
18. <http://www.studfiles.ru/preview/953377/>
19. [http://science-bsea.bgita.ru/2009/les\\_komp\\_2009/kichigin\\_model.htm](http://science-bsea.bgita.ru/2009/les_komp_2009/kichigin_model.htm)
20. [http://heapdocs.com/files/kurosovaya\\_po\\_inform\\_tekhn-m](http://heapdocs.com/files/kurosovaya_po_inform_tekhn-m)
21. <http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/731/2/Dovganiuk.pdf>
22. <http://daxnow.narod.ru/index/0-2>
23. <http://dic.academic.ru/>
24. <http://official.academic.ru/>

## Контрольные вопросы

1. Что называют информационным ресурсом?
2. Что понимается под информационной технологией (ИТ)?
3. Что включает понятие «технические средства», «инструментарий ИТ»?
4. Какие выделяют этапы в истории возникновения и развития ИТ?
5. Что понимается под новыми информационными технологиями?
6. Каковы цели применения ИТ?
7. Какие виды ИТ вы знаете?
8. Какие свойства характеризуют современные ИТ?
9. Какие ИТ применяются в ландшафтной архитектуре?
10. Что представляет собой «информатизация общества»?



## Словарь терминов по теме «Информатизация общества»

**Информационная технология (ИТ)** – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

**Телекоммуникация** – дистанционная передача данных на базе компьютерных сетей и современных средств связи.

**Информационное общество** – общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы – знаний.

**Информатизация общества** – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

**Информационная культура** – умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерные информационные технологии, современные технические средства и методы.

**Информационное пространство** - совокупность баз и банков данных, информационно-телекоммуникационных сетей и систем, а также технологий их ведения и использования, функционирующих на основе общих принципов и по правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей. Основными компонентами информационного пространства являются: информационные ресурсы, средства информационного взаимодействия, информационная инфраструктура.

**Информационные ресурсы** – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

**Информационный продукт** – совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме. Информационный продукт может распространяться такими же способами, как и любой другой материальный продукт, — с помощью услуг.

**Информационная услуга** – получение и предоставление в распоряжение информационных продуктов.

**База данных** – совокупность связанных данных, правила организации которых основаны на общих принципах описания, хранения и манипулирования данными.



**Информационный рынок** (рынок информационных продуктов и услуг) – система экономических, правовых и организационных отношений по торговле продуктами интеллектуального труда на коммерческой основе.

**Поставщиками** информационных продуктов могут быть:

- центры, где создаются и хранятся базы данных, а также производится постоянное накопление и редактирование в них информации;
- центры, распределяющие информацию на основе разных баз данных;
- службы телекоммуникации и передачи данных;
- специальные службы, куда стекается информация по конкретной сфере деятельности для ее анализа, обобщения, прогнозирования, например, консалтинговые фирмы, банки, биржи;
- коммерческие фирмы;
- информационные брокеры.

**Потребителями** информационных продуктов и услуг могут быть различные юридические и физические лица.

**Инфраструктура информационного рынка** – совокупность секторов, каждый из которых объединяет группу людей или организаций, предлагающих однородные информационные продукты и услуги.

#### Сектора информационного рынка

Сектор	Состав
Деловая информация	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>биржевая и финансовая информация</i> – котировки ценных бумаг, валютные курсы, учетные ставки, рынок товаров и капиталов, инвестиции, цены. Поставщиками являются специальные службы биржевой и финансовой информации, брокерские компании, банки;</li> <li>• <i>статистическая информация</i> – ряды динамики, прогнозные модели и оценки по экономической, социальной, демографической областям. Поставщиками являются государственные службы, компании, консалтинговые фирмы;</li> <li>• <i>коммерческая информация</i> по компаниям, фирмам, корпорациям, направлениям работы и их продукции, ценам; о финансовом состоянии, связях, сделках, руководителях, деловых новостях в областях экономики и бизнеса. Поставщиками являются специальные информационные службы.</li> </ul>
Информация для специалистов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>профессиональная информация</i> – специальные данные и информация для юристов, врачей, фармацевтов, преподавателей, инженеров, геологов, метеорологов и т.д.;</li> <li>• <i>научно-техническая информация</i> – документальная, библиографическая, реферативная, справочная информация в области естественных, технических, общественных наук, по отраслям производства и сферам человеческой деятельности;</li> <li>• <i>доступ к первоисточникам</i> – организация доступа к источникам информации через библиотеки и специальные службы, возможности приобретения первоисточников, их получения по межбиблиотечному абонементу в различных формах.</li> </ul>
Потребительская	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>новости и литература</i> – информация служб новостей и</li> </ul>

	<p>агентств прессы, электронные журналы, справочники, энциклопедии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>потребительская информация</i> – расписания транспорта, резервирование билетов и мест в гостиницах, заказ товаров и услуг, банковские операции и т.п.;</li> <li>• <i>развлекательная информация</i> – игры, телетекст, видеотекст.</li> </ul>
Услуги образования	<p>включает все формы и ступени образования. Информация может быть представлена в компьютерном или некомпьютерном виде: учебники, методические разработки, практикумы, развивающие компьютерные игры, компьютерные обучающие и контролируемые системы, методики обучения и др.</p>
Обеспечивающие информационные системы и средства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>программные продукты</i> – программные комплексы с разной ориентацией - от профессионала до неопытного пользователя компьютера: системное ПО, программы общей ориентации, прикладное ПО по реализации функций в конкретной области принадлежности, по решению задач типовыми математическими методами и др.;</li> <li>• <i>технические средства</i> – компьютеры, телекоммуникационное оборудование, оргтехника, сопутствующие материалы и комплектующие;</li> <li>• <i>разработка и сопровождение информационных систем и технологий</i> – обследование организации в целях выявления информационных потоков, разработка концептуальных информационных моделей, разработка структуры программного комплекса, создание и сопровождение баз данных;</li> <li>• <i>консультирование по различным аспектам информационной индустрии</i> – какую приобретать информационную технику, какое программное обеспечение необходимо для реализации профессиональной деятельности, нужна ли информационная система и какая, на базе какой информационной технологии лучше организовать свою деятельность и т.д.;</li> <li>• <i>подготовка источников информации</i> – создание баз данных по заданной теме, области, явлению и т.п.</li> </ul>