|  |
| --- |
|  |
| Конспект лекций |
| по учебной дисциплине «Информатика» |

|  |
| --- |
|  |

# Оглавление

[Оглавление 1](#_Toc526754336)

[Тема 1. Учебный предмет информатика 2](#_Toc526754337)

[Тема 2. Структура информатики 4](#_Toc526754338)

[Тема 3. Понятие информации 6](#_Toc526754339)

[Тема 4. Экономическая информатика и ее особенности 15](#_Toc526754340)

[Тема 5. Обработка информации 16](#_Toc526754341)

[Тема 6. Информационные системы 17](#_Toc526754342)

[Тема 7. Информационные технологии и ресурсы 19](#_Toc526754343)

[Тема 8. Роль информатизации общества 21](#_Toc526754344)

[Тема 9. Правовое регулирование на информационном рынке 29](#_Toc526754345)

[Список литературы: 31](#_Toc526754346)

**Курс лекций по информатике для студентов 2 курса**

# Тема 1. Учебный предмет информатика

Термин «информатика» возник в начале 60-х годов ХХ века во Франции для выделения области знаний, связанной с автоматизированной обработкой информации с помощью электронно-вычислительных машин. Informatique происходит от французских слов information (информация) и automatique (автоматика) и дословно означает «информационная автоматика».

Широко распространен также англоязычный вариант этого термина «Сomputer science», что означает буквально «компьютерная наука».

Информатика это основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы ее создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

В 1978 году международный научный конгресс официально закрепил за понятием «информатика» области, связанные с разработкой, созданием, использованием и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая компьютеры и их программное обеспечение, а также организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации массового внедрения компьютерной техники во все области жизни людей.

Таким образом, информатика базируется на компьютерной технике и немыслима без нее.

Информатика комплексная научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения. Ее приоритетные направления:

* разработка вычислительных систем и программного обеспечения;
* теория информации, изучающая процессы, связанные с передачей,
* приемом, преобразованием и хранением информации;
* математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний;
* методы искусственного интеллекта, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
* системный анализ, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
* биоинформатика, изучающая информационные процессы в биологических системах;
* социальная информатика, изучающая процессы информатизации общества;
* методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;
* телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети, объединяющие все человечество в единое информационное сообщество;
* разнообразные приложения, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и все другие виды хозяйственной и общественной деятельности.

В информатике можно выделить три неразрывно и существенно связанные части  технические, программные и алгоритмические средства.

Технические средства, или аппаратура компьютеров, в английском языке обозначаются словом Hardware, которое буквально переводится как «твердые изделия».

*Для обозначения программных средств, под которыми понимается совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и применению, используется слово* ***Software*** *(буквально «мягкие изделия»),* которое подчеркивает равнозначность самой машины и программного обеспечения, а также способность программного обеспечения модифицироваться, приспосабливаться и развиваться.

Программированию задачи всегда предшествует разработка способа ее решения в виде последовательности действий, ведущих от исходных данных к искомому результату, иными словами, разработка алгоритма решения задачи. *Для обозначения части информатики, связанной с разработкой алгоритмов и изучением методов и приемов их построения, применяют термин* ***Brainware*** *(англ. brain  интеллект).*

Роль информатики в развитии общества чрезвычайно велика. С ней связано начало революции в области накопления, передачи и обработки информации. Эта революция, следующая за революциями в овладении веществом и энергией, затрагивает и коренным образом преобразует не только сферу материального производства, но и интеллектуальную, духовную сферы жизни.

Прогрессивное увеличение возможностей компьютерной техники, развитие информационных сетей, создание новых информационных технологий приводят к значительным изменениям во всех сферах общества: в производстве, науке, образовании, медицине и т. д.

Информатику можно рассматривать как науку, как технологию и как индустрию.

Информатика как наука объединяет группу дисциплин, занимающихся изучением различных аспектов свойств информации в информационных процессах, а также применением алгоритмических, математических и программных средств для ее обработки с помощью компьютеров.

Информатика как технология включает в себя систему процедур компьютерного преобразования информации с целью ее формирования, хранения, обработки, распространения и использования. Основными чертами современной (новой) информационной технологии являются:

* дружественный программный и аппаратный интерфейс;
* интерактивный (диалоговый) режим решения задач;
* сквозная информационная поддержка всех этапов решения задачи на основе интегрированной базы данных;
* возможность коллективного решения задач на основе информационных сетей и систем телекоммуникаций;
* безбумажная технология, при которой основным носителем информации является не бумажный, а электронный документ.

Информатика как индустрия это инфраструктурная отрасль народного хозяйства, обеспечивающая все другие отрасли необходимыми информационными ресурсами. Индустрия информатики включает в себя предприятия, производящие вычислительную технику и ее элементы; вычислительные центры различного типа и назначения (индивидуальные, кустовые, коллективного пользования и др.); предприятия, осуществляющие производство программных средств и проектирование информационных систем; организации, накапливающие, распространяющие и обслуживающие фонды алгоритмов и программ; станции технического обслуживания вычислительной техники.

Роль информатики в современных условиях постоянно возрастает. Деятельность как отдельных людей, так и целых организаций все в большей степени зависит от их информированности и способности эффективно использовать имеющуюся информацию. Внедрение компьютеров, современных средств переработки и передачи информации в различные индустрии послужило началом процесса, называемого информатизацией общества. Современное материальное производство и другие сферы деятельности все больше нуждаются в информационном обслуживании, переработке огромного количества информации. Информатизация на основе внедрения компьютерных и телекоммуникационных технологий является реакцией общества на потребность в существенном увеличении производительности труда в информационном секторе общественного производства, где сосредоточено более половины трудоспособного населения.

Результатом процесса информатизации является создание информационного общества, где манипулируют не материальными объектами, а идеями, образами, интеллектом, знаниями. Для каждой страны ее движение от индустриального этапа развития к информационному этапу определяется степенью информатизации общества.

Информатика связана с кибернетикой, но не тождественна ей. Кибернетика изучает общие закономерности процессов управления сложными системами в различных областях человеческой деятельности независимо от наличия или отсутствия компьютеров. Информатика же изучает общие свойства только конкретных информационных систем.

Информатика изучает свойства, структуру и функции информационных систем, а также происходящие в них информационные процессы. Под информационной системой понимают систему, организующую, хранящую и преобразовывающую информацию. Подавляющее большинство современных информационных систем являются автоматизированными.

# Тема 2. Структура информатики

Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации главным образом с помощью компьютеров и телекоммуникационных средств связи во всех сферах человеческой деятельности.

Информатику в узком смысле можно представить как состоящую из трех взаимосвязанных частей — технических средств (hardware), программных средств (software), алгоритмических средств (brainware). В свою очередь, информатику как в целом, так и каждую ее часть обычно рассматривают с разных позиций (рис. 1.3): как отрасль народного хозяйства, как фундаментальную науку, как прикладную дисциплину.

*Рис. 1.3. Структура информатики как отрасли, науки, прикладной дисциплины*

Информатика как *отрасль народного хозяйства*состоит из однородной совокупности предприятий разных форм хозяйствования, где занимаются производством компьютерной техники, программных, продуктов и разработкой современной технологии переработки информации. Специфика и значение информатики как отрасли производства состоят в том, что от нее во многом зависит рост производительности труда в других отраслях народного хозяйства. Более того, для нормального развития этих отраслей производительность труда в самой информатике должна возрастать более высокими темпами, так как в современном обществе информация все чаще выступает как предмет конечного потребления: людям необходима информация о событиях, происходящих в мире, о предметах и явлениях, относящихся к их профессиональной деятельности, о развитии науки и самого общества. Дальнейший рост производительности труда и уровня благосостояния возможен лишь на основе использования новых интеллектуальных средств и человеко-машинных интерфейсов, ориентированных на прием и обработку больших объемов мультимедийной информации (текст, графика, видеоизображение, звук, анимация). При отсутствии достаточных темпов увеличения производительности труда в информатике может произойти существенное замедление роста производительности труда во всем народном хозяйстве. В настоящее время около 50% всех рабочих мест в мире поддерживается средствами обработки информации.

***Информатика как фундаментальная наука****занимается разработкой методологии создания информационного обеспечения процессов управления любыми объектами на базе компьютерных информационных систем*. Существует мнение, что одна из главных задач этой науки — выяснение, что такое информационные системы, какое место они занимают, какую должны иметь структуру, как функционируют, какие общие закономерности им свойственны. В Европе можно выделить следующие основные научные направления в области информатики: разработка сетевой структуры, компьютерно-интегрированные производства, экономическая и медицинская информатика, информатика социального страхования и окружающей среды, профессиональные информационные системы.

Цель фундаментальных исследований в информатике — получение обобщенных знаний о любых информационных системах, выявление общих закономерностей их построения и функционирования.

Информатика как *прикладная дисциплина*занимается:

* изучением закономерностей в информационных процессах (накопление, переработка, распространение);
* созданием информационных моделей коммуникаций в различных областях человеческой деятельности;
* разработкой информационных систем и технологий в конкретных областях и выработкой рекомендаций относительно их жизненного цикла: для этапов проектирования и разработки систем, их производства, функционирования и т. д.

*Главная функция*информатики заключается в разработке методов и средств преобразования информации и их использовании в организации технологического процесса переработки информации.

*Задачи информатики*состоят в следующем:

* исследование информационных процессов любой природы;
* разработка информационной техники и создание новейшей технологии переработки информации на базе полученных результатов исследования информационных процессов;
* решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной жизни.

Информатика существует не сама по себе, а является комплексной научно-технической дисциплиной, призванной создавать новые информационные техники и технологии для решения проблем в других областях. Она предоставляет методы и средства исследования другим областям, даже таким, где считается невозможным применение количественных методов из-за неформализуемости процессов и явлений. Особенно следует выделить в информатике методы математического моделирования и методы распознавания образов, практическая реализация которых стала возможной благодаря достижениям компьютерной техники.

Комплекс индустрии информатики станет ведущим в информационном обществе. Тенденция ко все большей информированности в обществе в существенной степени зависит от прогресса информатики как единства науки, техники и производства.

# Тема 3. Понятие информации

**Информация и данные**

Термин *информация*происходит от латинского informatio, что означает разъяснение, осведомление, изложение. С позиции материалистической философии информация есть отражение реального мира с помощью сведений (сообщений). Сообщение — это форме представления информации в виде речи, текста, изображения, цифровых данных, графиков, таблиц и т. п. В широком смысле информация — это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

**Информация**— сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

Информатика рассматривает информацию как концептуально связанные между собой сведения, данные, понятия, изменяющие наши представления о явлении или объекте окружающего мира. Наряду с информацией в информатике часто употребляется понятие *данные.*Покажем, в чем их отличие.

Данные могут рассматриваться как признаки или записанные наблюдения, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся. В том случае, если появляется возможность использовать эти данные для уменьшения неопределенности о чем-либо, данные превращаются в информацию. Поэтому можно утверждать, что информацией являются используемые данные.

**Пример 2.1.** Напишите на листе десять номеров телефонов в виде последовательности десяти чисел и покажите их вашему другу. Он воспримет эти цифры как данные, так как они не предоставляют ему никаких сведений.

Затем против каждого номера укажите название фирмы и род деятельности. Для вашего друга непонятные цифры обретут определенность и превратятся из данных в информацию, которую он в дальнейшем мог бы использовать.

Одной из важнейших разновидностей информации является информация экономическая. Ее отличительная черта — связь с процессами управления коллективами людей, организацией. Экономическая информация сопровождает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг. Значительная часть ее связана с общественным производством и может быть названа производственной информацией.

***Экономическая информация****— совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.*

При работе с информацией всегда имеется ее источник и потребитель (получатель), Пути и процессы, обеспечивающие передачу сообщений от источника информации к ее потребителю, называются *информационными коммуникациями.*

Для потребителя информации очень важной характеристикой является ее адекватность.

**Адекватность информации**— это определенный уровень соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению и т. п.

В реальной жизни вряд ли возможна ситуация, когда вы сможете рассчитывать на полную адекватность информации. Всегда присутствует некоторая степень неопределенности. От степени адекватности информации реальному состоянию объекта или процесса зависит правильность принятия решений человеком.

**Пример 2.2.**Вы успешно закончили школу и хотите продолжить образование по экономическому направлению. Поговорив с друзьями, вы узнаете, что подобную подготовку можно получить в разных вузах. В результате таких бесед вы получаете весьма разноречивые сведения, которые не позволяют вам принять решение в пользу того или иного варианта, т. е. полученная информация неадекватна реальному состоянию дел. Для того чтобы получить более достоверные сведения, вы покупаете справочник для поступающих в вузы, из которого получаете исчерпывающую информацию. В этом случае можно, говорить, что информация, полученная вами из справочника, адекватно отражает направления обучения в вузах и помогает вам определиться в окончательном выборе.

**Формы адекватности информации**

Адекватность информации может выражаться в трех формах: семантической, синтаксической, прагматической.

***Синтаксическая адекватность.****Она отображает формально-структурные характеристики информации и не затрагивает ее смыслового содержания*. На синтаксическом уровне учитываются тип носителя и способ представления информации, скорость передачи и обработки, размеры кодов представления информации, надежность и точность преобразования этих кодов и т. п. Информацию, рассматриваемую только с синтаксических позиций, обычно называют данными, так как при этом не имеет значения смысловая сторона. Эта форма способствует восприятию внешних структурных характеристик, т. е. синтаксической стороны информации.

***Семантическая (смысловая) адекватность****. Эта форма определяет степень соответствия образа объекта и самого объекта*. Семантический аспект предполагает учет смыслового содержания информации. На этом уровне анализируются те сведения, которые отражает информация, рассматриваются смысловые связи. В информатике устанавливаются смысловые связи между кодами представления информации. Эта форма служит для формирования понятий и представлений, выявления смысла, содержания информации и ее обобщения.

***Прагматическая (потребительская) адекватность.****Она отражает отношение информации и ее потребителя, соответствие информации цели управления, которая на ее основе реализуется*. Проявляются прагматические свойства информации только при наличии единства информации (объекта), пользователя и цели управления. Прагматический аспект рассмотрения связан с ценностью, полезностью использования информации при выработке потребителем решения для достижения своей цели. С этой точки зрения анализируются потребительские свойства информации. Эта форма адекватности непосредственно связана с практическим использованием информации, с соответствием ее целевой функции деятельности системы.

**Меры информации**

***Классификация мер***

Для измерения информации вводятся два параметра: количество информации *I*и объем данных *V*д.

Эти параметры имеют разные выражения и интерпретацию в зависимости от рассматриваемой формы адекватности. Каждой форме адекватности соответствует своя мера количества информации и объема данных (рис. 2.1).

*Рис. 2.1. Меры информации*

***Синтаксическая мера информации***

*Эта мера количества информации оперирует с обезличенной информацией, не выражающей смыслового отношения к объекту*.

*Объем данных VД*в сообщении измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении. В различных системах счисления один разряд имеет различный вес и соответственно меняется единица измерения данных:

● в двоичной системе счисления единица измерения — бит *(* *bit*— *binaiy digit —*двоичный разряд);

***Примечание.***В современных ЭВМ наряду, с минимальной единицей измерения данных «бит» широко используется укрупненная единица измерения «байт», равная 8 бит.

● в десятичной системе счисления единица измерения — дит (десятичный разряд).

**Пример 2.3.**Сообщение в двоичной системе в виде восьмиразрядного двоичного кода 10111011 имеет объем данных *V*д = 8 бит.

Сообщение в десятичной системе в виде шестиразрядного числа 275903 имеет объем данных *V*д = 6 дит.

*Количество информации I*на синтаксическом уровне невозможно определить без рассмотрения понятия неопределенности состояния системы (энтропии системы). Действительно, получение информации о какой-либо системе всегда связано с изменением степени неосведомленности получателя о состоянии этой системы. Рассмотрим это понятие.

Пусть до получения информации потребитель имеет некоторые предварительные (априорные) сведения о системе *α*. Мерой его неосведомленности о системе является функция *H*(*α*), которая в то же время служит и мерой неопределенности состояния системы.

После получения некоторого сообщения *β* получатель приобрел некоторую дополнительную информацию *Iβ(α),*уменьшившую его априорную неосведомленность так, что апостериорная (после получения сообщения *β* неопределенность состояния системы стала *Hβ*(*α*).

Тогда количество информации *Iβ*(*α*) о системе, полученной в сообщении *β*, определится как

*Iβ*(*α*) = *H*(*α*) — *Hβ*(*α*),

т. е. количество информации измеряется изменением (уменьшением) неопределенности состояния системы.

Если конечная неопределенность *Hβ*(*α*) обратится в нуль, то первоначальное неполное знание заменится полным знанием и количество информации*Iβ*(*α*) = *H*(*α*). Иными словами, *энтропия системы H*(*α*)может рассматриваться как мера недостающей информации.

Энтропия системы *H*(*α*)*,*имеющая *N*возможных состояний, согласно формуле Шеннона, равна:

http://lms.mti.edu.ru/mod/book/book_images/2_0130_UR_1.files_image003.gif

где *Pj*— вероятность того, что система находится в *i*-м состоянии.

Для случая, когда все состояния системы равновероятны, т. е. их вероятности равныhttp://lms.mti.edu.ru/mod/book/book_images/2_0130_UR_1.files_image004.gif, ее энтропия определяется соотношением

http://lms.mti.edu.ru/mod/book/book_images/2_0130_UR_1.files_image005.gif.

Часто информация кодируется числовыми кодами в той или иной системе счисления, особенно это актуально при представлении информации в компьютере. Естественно, что одно и то же количество разрядов в разных системах счисления может передать разное число состояний отображаемого объекта, что можно представить в виде соотношения

*N = mn,*

где *N*— число всевозможных отображаемых состояний;

*т*— основание системы счисления (разнообразие символов, применяемых в алфавите);

*п*— число разрядов (символов) в сообщении.

**Пример 2.4.** По каналу связи передается *n*-разрядное сообщение, использующее *т*различных символов. Так как количество всевозможных кодовых комбинаций будет *N = mn,*то при равновероятности появления любой из них количестве информации, приобретенной абонентом в результате получения сообщения, будет *I= logN = n log m*— формула Хартли.

Если в качестве основания логарифма принять *т*,то *I*= *п*.В данном случае количество информации (при условии полного априорного незнания абонентом содержания сообщения) будет равно объему данных *I =* *V*д, полученных по каналу связи. Для неравновероятных состояний системы всегда *I*< *V*д=*п* .

Наиболее часто используются двоичные и десятичные логарифмы. Единицами измерения в этих случаях будут соответственно бит и дит.

*Коэффициент (степень) информативности*(лаконичность) сообщения определяется отношением количества информации к объему данных, т. е.

http://lms.mti.edu.ru/mod/book/book_images/2_0130_UR_1.files_image006.gif причем 0 < *Y*< 1.

С увеличением *Y*уменьшаются объемы работы по преобразованию информации (данных) в системе. Поэтому стремятся к повышению информативности, для чего разрабатываются специальные методы оптимального кодирования информации.

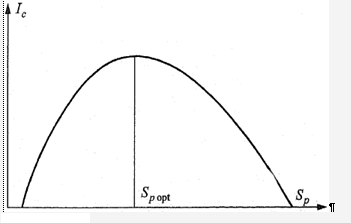
***Семантическая мера информации***

*Для измерения смыслового содержания информации*, т. е. ее количества на семантическом уровне, наибольшее признание получила ***тезаурусная мера****, которая связывает семантические свойства информации со способностью пользователя принимать поступившее сообщение.* Для этого используется понятие *тезаурус*пользователя.

**Тезаурус** — это совокупность сведений, которыми располагает пользователь или система.

В зависимости от соотношений между смысловым содержанием информации *S*итезаурусом пользователя *Sp*изменяется количество семантической информации *Ic,*воспринимаемой пользователем и включаемой им в дальнейшем в свой тезаурус. Характер такой зависимости показан на рис. 2.2. Рассмотрим два предельных случая, когда количество семантической информации *I*с равно 0:

* при *Sр*≈ 0 пользователь не воспринимает, не понимает поступающую информацию;
* при *Sp*→∞ пользователь все знает, и поступающая информация ему не нужна.



*Рис. 2.2. Зависимость количества семантической информации, воспринимаемой пользователем, от его тезауруса* *I*с = *f*(*Sp*)

Максимальное количество семантической информации *I*с потребитель приобретает при согласовании ее смыслового содержания *S*со своим тезаурусом*Sp(Sp =* *S*p opt), когда поступающая информация понятна пользователю и несет ему ранее не известные (отсутствующие в его тезаурусе) сведения.

Следовательно, количество семантической информации в сообщении, количество новых знаний, получаемых пользователем, является величиной относительной, Одно и то же сообщение может иметь смысловое содержание для компетентного пользователя и быть бессмысленным (семантический шум) для пользователя некомпетентного.

При оценке семантического (содержательного) аспекта информации необходимо стремиться к согласованию величин *S*и*Sp.*

Относительной мерой количества семантической информации может служить коэффициент содержательности *С*, который определяется как отношение количества семантической информации к ее объему:

http://lms.mti.edu.ru/mod/book/book_images/2_0130_UR_1.files_image008.gif

**Прагматическая мера информации**

Эта мера определяет полезность информации (ценность) для достижения пользователем поставленной цели. Эта мера также величина относительная, обусловленная особенностями использования этой информации в той или иной системе. Ценность информации целесообразно измерять в тех же самых единицах (или близких к ним), в которых измеряется целевая функция.

**Пример 2.5.**В экономической системе прагматические свойства (ценность) информации можно определить приростом экономического эффекта функционирования, достигнутым благодаря использованию этой информации для управления системой:

*In β (Y) = П (Y /β) — П* *(Y),*

где *In β(Y)*— ценность информационного сообщения *β* для системы управления *Y*;

*П* *(Y)* — априорный ожидаемый экономический эффект функционирования системы управления *Y*;

*П (Y/β)* — ожидаемый эффект функционирования системы *Y*при условии, что для управления будет использована информация, содержащаяся в сообщении *β* .

Для сопоставления введенные меры информации представим в табл. 2.1.

**Таблица 2.1.** Единицы измерения информации и примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Мера информации** | **Единицы измерения** | **Примеры (для компьютерной области)** |
| Синтаксическая: шенноновский подход  компьютерный подход | Степень уменьшения неопределённости  Единицы представления информации | Вероятность появления события  Бит, байт, Кбайт, и т.д. |
| Семантическая | Тезаурус  Экономические показатели | Пакет прикладных программ, ПК, компьютерные сети и т.д.  Производительность, рентабельность, коэффициент амортизации и т.д. |
| Прагматическая | Ценность использования | Ёмкость памяти, производительность компьютера, скорость передачи данных и т.д.  Денежное выражение.  Время обработки информации и принятия решений |

*Качество информации*

Возможность и эффективность использования информации обусловливаются такими основными ее потребительскими *показателями качества,*как репрезентативность, содержательность, достаточность, доступность, актуальность, своевременность, точность, достоверность, устойчивость.

*Репрезентативность*информации связана с правильностью ее отбора и формирования в целях адекватного отражения свойств объекта. Важнейшее значение здесь имеют:

* правильность концепции, на базе которой сформулировано исходное понятие;
* обоснованность отбора существенных признаков и связей отображаемого явления.

Нарушение репрезентативности информации приводит нередко к существенным ее погрешностям.

*Содержательность*информации отражает семантическую емкость, равную отношению количества семантической информации в сообщении к объему обрабатываемых данных, т. е. http://lms.mti.edu.ru/mod/book/book_images/2_0130_UR_1.files_image010.gif

С увеличением содержательности информации растет семантическая пропускная способность информационной системы, так как для получения одних и тех же сведений требуется преобразовать меньший объем данных.

Наряду с коэффициентом содержательности *С*,отражающим семантический аспект, можно использовать и коэффициент информативности, характеризующийся отношением количества синтаксической информации (по Шеннону) к объему данных http://lms.mti.edu.ru/mod/book/book_images/2_0130_UR_1.files_image011.gif

*Достаточность (полнота)*информации означает; что она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного решения состав (набор показателей). Понятие полноты информации связано с ее смысловым содержанием (семантикой) и прагматикой. Как неполная, т. е. недостаточная для принятия правильного решения, так и избыточная информация снижает эффективность принимаемых пользователем решений.

*Доступность*информации восприятию пользователя обеспечивается выполнением соответствующих процедур ее получения и преобразования. Например, в информационной системе информация преобразовывается к доступной и удобной для восприятия пользователя форме. Это достигается, в частности, и путем согласования ее семантической формы с тезаурусом пользователя.

*Актуальность*информации определяется степенью сохранения ценности информации для управления в момент ее использования и зависит от динамики изменения ее характеристик и от интервала времени, прошедшего с момента возникновения данной информации.

*Своевременность*информации означает ее поступление не позже заранее назначенного момента времени, согласованного с временем решения поставленной задачи.

*Точность*информации определяется степенью близости получаемой информации к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п. Для информации, отображаемой цифровым кодом, известны четыре классификационных понятия точности:

* формальная точность, измеряемая значением единицы младшего разряда числа;
* реальная точность, определяемая значением единицы последнего разряда числа, верность которого гарантируется;
* максимальная точность, которую можно получить в конкретных условиях функционирования системы;
* необходимая точность, определяемая функциональным назначением показателя.

*Достоверность*информации определяется ее свойством отражать реально существующие объекты с необходимой точностью. Измеряется достоверность информации доверительной вероятностью необходимой точности, т. е. вероятностью того, что отображаемое информацией значение параметра отличается от истинного значения этого параметра в пределах необходимой точности.

*Устойчивость*информации отражает ее способность реагировать на изменения исходных данных без нарушения необходимой точности. Устойчивость информации, как и репрезентативность, обусловлена выбранной методикой ее отбора и формирования.

В заключение следует отметить, что такие параметры качества информации, как репрезентативность, содержательность, достаточность, доступность, устойчивость, целиком определяются на методическом уровне разработки информационных систем. Параметры актуальности, своевременности, точности и достоверности обусловливаются в большей степени также на методическом уровне, однако на их величину существенно влияет и характер функционирования системы, в первую очередь ее надежность. При этом параметры актуальности и точности жестко связаны соответственно с параметрами своевременности и достоверности.

# Тема 4. Экономическая информатика и ее особенности

Экономическая информатика является одной из важнейших разновидностей информации.

Экономическая информатика  это совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

Экономическая информатика обладает рядом особенностей:

* специфичность по форме представления и отражения в виде первичных и сводных документов;
* объемность. Совершенствование управления сопровождается увеличением сопутствующих потоков информации;
* цикличность. Для большинства производственных процессов характерна повторяемость стадий отработки информации;
* отражение результатов производственно-хозяйственной деятельности с помощью системы натуральных и стоимостных показателей;
* специфичность по способам обработки. В процессе обработки преобладают арифметические и логические операции.

***Структурно-экономическая информация*** *состоит из показателей, представляющих собой контролируемый параметр объекта управления.* В свою очередь показатели формируются из совокупности реквизитов, то есть логически неделимых элементов показателя, соотносимых с определенным свойством отображаемого объекта.

***Каждый показатель*** *состоит из одного реквизита-основания и одного или нескольких реквизитов-признаков.* Реквизит-основание характеризует количественную сторону объекта и определяет значение показателя. Реквизит-признак характеризует качественную сторону объекта и определяет наименование показателя.

Качество информации можно определить как совокупность свойств, обуславливающих возможность ее использования для удовлетворения определенных потребностей. Возможность и эффективность использования информации для управления обуславливается такими ее потребительскими показателями качества, как репрезентативность, содержательность, полнота, доступность, актуальность, своевременность, точность, устойчивость, достоверность и ценность. Репрезентативность информации связана с правильностью ее отбора и формирования с целью адекватного отражения заданных свойств объекта.

Содержательность информации определяется удельной семантической емкостью (коэффициентом содержательности), равной отношению количества семантической информации к общему объему данных.

Полнота информации означает, что она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного управленческого решения состав.

Доступность информации для ее восприятия при принятии управленческого решения обеспечивается выполнением соответствующих процедур ее получения и преобразования.

Актуальность информации определяется степенью сохранения ценности информации для управления в момент ее использования.

Своевременность информации определяется возможностью ее использования при принятии управленческого решения без нарушения установленной процедуры и регламента. Таким образом, своевременной является информация, поступающая на тот или иной уровень управления не позже заранее назначенного момента времени.

Точность информации определяется степенью близости отображаемого информацией параметра управления и истинного значения этого параметра.

Устойчивость это свойство информации реагировать на изменение исходных данных, сохраняя необходимую точность.

Достоверность информации определяется ее свойством отображать реально существующие объекты с необходимой точностью.

Ценность информации это комплексный показатель ее качества, мера количества информации на прагматическом уровне.

# Тема 5. Обработка информации

Информацию можно:

* создавать;
* передавать;
* воспринимать;
* использовать;
* запоминать;
* принимать;
* копировать;
* формализовать;
* распространять;
* преобразовывать;
* комбинировать;
* обрабатывать;
* делить на части;
* упрощать;
* собирать;
* хранить;
* искать;
* измерять;
* разрушать;
* и др.

Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются информационными процессами.

***Обработка информации****получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов.* Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объема и разнообразия информации.

Средства обработки информации это всевозможные устройства и системы, созданные человечеством, и в первую очередь, компьютер универсальная машина для обработки информации.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов. Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

# Тема 6. Информационные системы

Информационная система это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления. В современных условиях основным техническим средством обработки информации является персональный компьютер. Большинство современных информационных систем преобразуют не информацию, а данные. Поэтому часто их называют системами обработки данных.

По степени механизации, процедур преобразования информации, системы обработки данных делятся на системы ручной обработки, механизированные, автоматизированные и системы автоматической обработки данных.

Важнейшими принципами построения эффективных информационных систем является следующее.

***Принцип интеграции****, заключающийся в том, что обрабатываемые данные, однажды введенные в систему, многократно используются для решения большого числа задач.*

***Принцип системности****, заключающийся в обработке данных в различных аспектах, чтобы получить информацию, необходимую для принятия решений на всех уровнях управления.*

***Принцип комплексности****, заключающийся в механизации и автоматизации процедур преобразования данных на всех этапах функционирования информационной системы*.

Информационные системы также классифицируются:

по назначению:

* прикладные,
* коммерческие,
* финансовые,
* маркетинговые и др.,
* по объектам управления:
* информационные системы автоматизированного проектирования,
* управления технологическими процессами,
* управления предприятием (офисом, фирмой, корпорацией, организацией) и т. п.,
* по характеру использования результатной информацией:
* информационно-поисковые, предназначенные для сбора, хранения и выдачи информации по запросу пользователя;
* информационно-советующие, предлагающие пользователю определенные рекомендации для принятия решений (системы поддержки принятия решений);
* информационно-управляющие, результатная информация которых непосредственно участвуют в формировании управляющих воздействий.

Структуру информационных систем составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.

Функциональные подсистемы реализуют и поддерживают модели, методы и алгоритмы получения управляющей информации. Состав функциональных подсистем весьма разнообразен и зависит от предметной области использования информационной системы, специфически хозяйственной деятельности объекта управления.

В состав обеспечивающих подсистем обычно входят:

1) ***информационное обеспечение****методы и средства построения информационной базы системы, включающее системы классификации и кодирования информации, унифицированные системы документов, схемы информационных потоков, принципы и методы создания баз данных;*

2) ***техническое обеспечение****комплекс технических средств, задействованных в технологическом процессе преобразования информации в системе.* В первую очередь это вычислительные машины, периферийное оборудование, аппаратура и каналы передачи данных;

3) ***программное обеспечение*** *включает в себя совокупность программ* *регулярного применения*, необходимых для решения функциональных задач, и программ, позволяющих наиболее эффективно использовать вычислительную технику, обеспечивая пользователям наибольшие удобства в работе;

4) ***математическое обеспечение*** *совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых в системе;*

5) ***лингвистическое обеспечение*** *совокупность языковых средств, используемых в системе с целью повышения качества ее разработки и облегчения общения человека с машиной.*

Организационные подсистемы по существу относятся также к обеспечивающим подсистемам, но направлены в первую очередь на обеспечение эффективной работы персонала, и поэтому они могут быть выделены отдельно. К ним относятся:

1) кадровое обеспечение состав специалистов, участвующих в создании и работе системы, штатное расписание и функциональные обязанности;

2) эргономическое обеспечение совокупность методов и средств, используемых при разработке и функционировании информационной системы, создающих оптимальные условия для деятельности персонала, для быстрейшего освоения системы;

3) правовое обеспечение совокупность правовых норм, регламентирующих создание и функционирование информационной системы, порядок получения, преобразования и использования информации;

4) организационное обеспечение комплекс решений, регламентирующих процессы создания и функционирования как системы в целом, так и ее персонала.

# Тема 7. Информационные технологии и ресурсы

Информационные ресурсы это идеи человечества и указания по их реализации, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство.

Это книги, статьи, патенты, диссертации, научно-исследовательская и опытно-конструкторская документация, технические переводы, данные о передовом производственном опыте и др.

***Информационные ресурсы*** *(в отличие от всех других видов ресурсов трудовых, энергетических, минеральных и т. д.) тем быстрее растут, чем больше их расходуют.*

Информационная технология это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Цель информационной технологии производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

Человечество занималось обработкой информации тысячи лет. Первые информационные технологии основывались на использовании счетов и письменности. Около пятидесяти лет назад началось исключительно быстрое развитие этих технологий, что в первую очередь связано с появлением компьютеров. Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии. Новая информационная технология  это информационная технология с «дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства. Новая информационная технология базируется на следующих основных принципах:

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

В качестве инструментария информационной технологии используются распространенные виды программных продуктов: текстовые процессоры, издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные календари, информационные системы функционального назначения.

К основным видам информационных технологий относятся следующие.

1. ***Информационная технология обработки данных*** *предназначена для решения хорошо структурированных задач, алгоритмы решения которых хорошо известны и для решения которых имеются все необходимые входные данные*. Эта технология применяется на уровне исполнительской деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных, постоянно повторяющихся операций управленческого труда.

2. ***Информационная технология управления*** *предназначена для информационного обслуживания всех работников предприятий, связанных с принятием управленческих решений*. Здесь информация обычно представляется в виде регулярных или специальных управленческих отчетов и содержит сведения о прошлом, настоящем и возможном будущем предприятия.

3. ***Информационная технология автоматизированного офиса*** *призвана дополнить существующую систему связи персонала предприятия.* Автоматизация офиса предполагает организацию и поддержку коммуникационных процессов как внутри фирмы, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

4. ***Информационная технология поддержки принятия решений*** *предназначена для выработки управленческого решения, происходящей в результате итерационного процесса, в котором участвуют система поддержки принятия решений (вычислительное звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат).*

5. ***Информационная технология экспертных систем*** *основана на* *использовании искусственного интеллекта*. Экспертные системы дают возможность менеджерам получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых в этих системах накоплены знания.

В настоящее время термин «информационная технология» употребляется в связи с использованием компьютеров для обработки информации. Информационные технологии охватывают всю вычислительную технику и технику связи и, отчасти,  бытовую электронику, телевидение и радиовещание.

Они находят применение в промышленности, торговле, управлении, банковской системе, образовании, здравоохранении, медицине и науке, транспорте и связи, сельском хозяйстве, системе социального обеспечения, служат подспорьем людям различных профессий и домохозяйкам.

Народы развитых стран осознают, что совершенствование информационных технологий представляет самую важную, хотя дорогостоящую и трудную задачу. В настоящее время создание крупномасштабных информационно-технологических систем является экономически возможным, и это обусловливает появление национальных исследовательских и образовательных программ, призванных стимулировать их разработку.

# Тема 8. Роль информатизации общества

Представление об информационном обществе

***Роль и значение информационных революций***

В истории развития цивилизации произошло несколько информационных революций — преобразований общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации. Следствием подобных преобразований являлось приобретение человеческим обществом нового качества.

Первая революция связана с изобретением письменности, что привело к гигантскому качественному и количественному скачку. Появилась возможность передачи знаний от поколения к поколениям.

Вторая (середина XVI в.) вызвана изобретением книгопечатания, которое радикально изменило индустриальное общество, культуру, организацию деятельности.

Третья (конец XIX в.) обусловлена изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме.

Четвертая (70-е гг. XX в.) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера. На Микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации). Этот период характеризуют три фундаментальные инновации:

* переход от механических и электрических средств преобразования информации к
* электронным;
* миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин;
* создание программно-управляемых устройств и процессов.

Для создания более целостного представления об этом периоде целесообразно познакомиться с приведенной ниже справкой о смене поколений электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и сопоставить эти сведения с этапами в области обработки и передачи информации.

**Справка о смене поколений ЭВМ.**1-е поколение (начало 50-х гг.). Элементная база — электронные лампы. ЭВМ отличались большими габаритами, большим потреблением энергии, малым быстродействием, низкой надежностью, программированием в кодах.

2-е поколение (с конца 50-х гг.). Элементная база — полупроводниковые элементы. Улучшились по сравнению с ЭВМ предыдущего поколения все технические характеристики. Для программирования используются алгоритмические языки.

3-е поколение (начало 60-х гг.). Элементная база — интегральные схемы, многослойный печатный монтаж. Резкое снижение габаритов ЭВМ, повышение их надежности, увеличение производительности. Доступ с удаленных терминалов.

4-е поколение (с середины 70-х гг.). Элементная база — микропроцессоры, большие интегральные схемы. Улучшились технические характеристики. Массовый выпуск персональных компьютеров. Направления развития: мощные многопроцессорные вычислительные: системы с высокой производительностью, создание дешевых микроЭВМ.

5-е поколение (с середины 80-х гг.). Началась разработка интеллектуальных компьютеров, пока: не увенчавшаяся успехом. Внедрение во все сферы компьютерных сетей и их объединение, использование распределенной обработки данных, повсеместное применение компьютерных информационных технологий.

Последняя информационная революция выдвигает на первый план новую отрасль — *информационную индустрию*, связанную с производством технических средств, методов, технологий для производства новых знаний. Важнейшими составляющими информационной индустрии становятся все виды информационных технологий, особенно телекоммуникации. Современная информационная технология опирается на достижения в области компьютерной техники и средств связи.

**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.

***Телекоммуникации*** *— дистанционная передача данных на базе компьютерных сетей и современных технических средств связи.*

Усложнение индустриального производства, социальной, экономической и политической жизни, изменение динамики процессов во всех сферах деятельности человека привели, с одной стороны, к росту потребностей в знаниях, а с другой — к созданию новых средств и способов удовлетворения этих потребностей.

Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий послужило толчком к развитию общества, построенного на использовании различной информации и получившего название информационного общества.

***Как понимают ученые информационное общество***

Японские ученые считают, что в информационном обществе процесс компьютеризации даст людям доступ к надежным источникам информации, избавит их от рутинной работы, обеспечит высокий уровень автоматизации обработки информации в производственной и социальной сферах. Движущей силой развития общества должно стать производство информационного, а не материального продукта. Материальный же продукт станет более информационно емким, что означает увеличение доли инноваций, дизайна и маркетинга в его стоимости.

В информационном обществе изменятся не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей, возрастет значимость культурного досуга по отношению к материальным ценностям. По сравнению с индустриальным обществом, где все направлено на производство и потребление товаров, в информационном обществе производятся и потребляются интеллект, знания, что приводит к увеличению доли умственного труда. От человека потребуется способность к творчеству, возрастет спрос на знания.

Материальной и технологической базой информационного общества станут различного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи.

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

В реальной практике развития науки и техники передовых стран в конце XX в. постепенно приобретает зримые очертания созданная теоретиками картина информационного общества. Прогнозируется превращение всего мирового пространства в единое компьютеризированное и информационное сообщество людей, проживающих в электронных квартирах и коттеджах. Любое жилище оснащено всевозможными электронными приборами и компьютеризированными устройствами. Деятельность людей будет сосредоточена главным образом на обработке информации, а материальное производство и производство энергии будет возложено на машины.

Уже опубликован ряд фактических материалов, свидетельствующих, что это не утопия, а неизбежная реальность недалекого будущего.

**Пример 1.1.**По данным социологического исследования, проведенного в США, уже сейчас 27 млн. работающих могут осуществить свою деятельность, не выходя из дома, а 1/3 всех недавно зарегистрированных фирм основана на широком использовании самостоятельной занятости. В США к категории самостоятельно занятых были отнесены: в 1980 г. — 5,7 млн. человек, в 1989 г. — 14,6 млн., а в 1995 г. — 20,7 млн. человек.

При переходе к информационному обществу возникает новая индустрия переработки информации на базе компьютерных и телекоммуникационных информационных технологий.

Ряд ученых выделяют характерные черты информационного общества:

* решена проблема информационного кризиса, т. е. разрешено противоречие между информационной лавиной и информационным голодом;
* обеспечен приоритет информации по сравнению с другими ресурсами;
* главной формой развития станет информационная экономика;
* в основу общества будут заложены автоматизированные генерация, хранение, обработка и использование знаний с помощью новейшей информационной техники и технологии;
* информационная технология приобретет глобальный характер, охватывая все сферы социальной деятельности человека;
* формируется информационное единство всей человеческой цивилизации;
* с помощью средств информатики реализован свободный доступ каждого человека к информационным ресурсам всей цивилизации;
* реализованы гуманистические принципы управления обществом и воздействия на окружающую, среду.
* Кроме положительных моментов прогнозируются и опасные тенденции:
* все большее влияние на общество средств массовой информации;
* информационные технологии могут разрушить частную жизнь людей и организаций;
* существует проблема отбора качественной и достоверной информации;
* многим людям будет трудно адаптироваться к среде информационного общества.

Существует опасность разрыва между «информационной элитой» (людьми, занимающимися разработкой информационных технологий) и потребителями. Ближе всех на пути к информационному обществу стоят страны с развитой информационной индустрией, к числу которых следует отнести США, Японию, Англию, Германию, страны Западной Европы. В этих странах уже давно одним из направлений государственной политики является направление, связанное с инвестициями и поддержкой инноваций в информационную индустрию, в развитие компьютерных систем и телекоммуникаций.

Роль информатизации в развитии общества

***Что такое процесс информатизации общества***

Деятельность отдельных людей, групп, коллективов и организаций сейчас все в большей степени начинает зависеть от их информированности и способности эффективно использовать имеющуюся информацию. Прежде чем предпринять какие-то действия, необходимо провести большую работу по сбору и переработке информации, ее осмыслению и анализу. Отыскание рациональных решений в любой сфере требует обработки больших объемов информации, что подчас невозможно без привлечения специальных технических средств.

Возрастание объема информации особенно стало заметно в середине XX в. Лавинообразный поток информации хлынул на человека, не давая ему возможности воспринять эту информацию в полной мере, В ежедневно появляющемся новом потоке информации ориентироваться становилось все труднее. Подчас выгоднее стало создавать новый материальный или интеллектуальный продукт, нежели вести розыск аналога, сделанного ранее. Образование больших потоков информации обусловливается:

* чрезвычайно быстрым ростом числа документов, отчетов, диссертаций, докладов и т. п., в которых излагаются результаты научных исследований и опытно-конструкторских работ;
* постоянно увеличивающимся числом периодических изданий по разным областям человеческой деятельности;
* появлением разнообразных данных (метеорологических, геофизических, медицинских, экономических и др.), записываемых обычно на магнитных лентах и поэтому не попадающих в сферу действия системы коммуникации.
* Как результат — наступает *информационный кризис*(взрыв), который имеет следующие проявления:
* появляются противоречия между ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации и существующими мощными потоками и массивами хранящейся информации. Так, например, общая сумма знаний менялась вначале очень медленно, но уже с 1900 г. она удваивалась каждые 50 лет, к 1950 г. удвоение происходило каждые 10 лет, к 1970 г. — уже каждые 5 лет, с 1990 г. — ежегодно;
* существует большое количество избыточной информации, которая затрудняет восприятие полезной для потребителя информации;
* возникают определенные экономические, политические и другие социальные барьеры, которые препятствуют распространению информации. Например, по причине соблюдения секретности часто необходимой информацией не могут воспользоваться работники разных ведомств.

Эти причины породили весьма парадоксальную ситуацию — в мире накоплен громадный информационный потенциал, но, люди не могут им воспользоваться в полном объеме в силу ограниченности своих возможностей. Информационный кризис поставил общество перед необходимостью поиска путей выхода из создавшегося положения. Внедрение ЭВМ, современных средств переработки и передачи информации в различные сферы деятельности послужило началом, нового эволюционного процесса, называемого *информатизацией,*в развитии человеческого общества, находящегося на этапе индустриального развития.

**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.

Рассмотрим этот процесс более подробно.

История развития информатизации началась в США с 60-х гг., затем с 70-х гг. — в Японии и с конца 70-х — в Западной Европе.

Современное материальное производство и другие сферы деятельности все больше нуждаются в информационном обслуживании, переработке огромного количества информации. Универсальным техническим средством обработки любой информации является компьютер, который играет роль усилителя интеллектуальных возможностей человека и общества в целом, а коммуникационные средства, использующие компьютеры, служат для связи и передачи информации. Появление и развитие компьютеров — это необходимая составляющая процесса информатизации общества.

Информатизация общества является одной из закономерностей современного социального прогресса. Этот термин все настойчивее вытесняет широко используемый до недавнего времени термин «компьютеризация общества». При внешней похожести этих понятий они имеют существенное различие.

При *компьютеризации общества*основное внимание уделяется развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.

При *информатизации общества*основное внимание уделяется комплексу мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех видах человеческой деятельности.

Таким образом, «информатизация общества» является более широким понятием, чем «компьютеризация общества», и направлена на скорейшее овладение информацией для удовлетворения своих потребностей. В понятии «информатизация общества» акцент надо делать не столько на технических средствах, сколько на сущности и цели социально-технического прогресса. Компьютеры являются базовой технической составляющей процесса информатизации общества.

Информатизация на базе внедрения компьютерных и телекоммуникационных технологий является реакцией общества на потребность в существенном увеличении производительности труда в информационном секторе общественного производства, где сосредоточено более половины трудоспособного, населения. Так, например, в информационной сфере США занято более 60% трудоспособного населения, в СНГ — около 40%.

**Пример 1.2.**Вдокладе Бюро трудовой статистики США, подготовленном в 1992 г., анализировалось влияние внедренных информационных и коммуникационных технологий на уровень занятости населения и на объем выпускаемой промышленной продукции, а значит, и на производительность труда:

* в угледобывающей промышленности ежегодно добыча угля возрастает на 3% а занятость падает на 1,8%;
* в станкостроительной отрасли в 1990 г. было занято 330 тыс. человек, а к 2005 г., по прогнозам, останется 14 тыс. человек. Это произойдет за счет массового сокращения людей на оборонных линиях, внедрения вместо них роботов и манипуляторов;
* в фармацевтической промышленности будет наблюдаться рост занятости на 1/4 за счет привлечения компьютерных специалистов, программистов, системных аналитиков.

***Опыт информатизации и перспективные идеи***

В настоящее время все страны, мира в той или иной степени осуществляют процесс информатизации. Неправильно выбранная стратегия информатизации или ее недостаточные динамизм и мобильность могут привести к существенным, а подчас драматическим изменениям во всех сферах жизни страны. Как известно, первая страна, которая начала информатизацию, — это США. Другие промышленно развитые страны мира, поняв перспективность и неизбежность этого направления, достаточно быстро сориентировались и стали наращивать темпы внедрения компьютеров и средств телекоммуникаций. В настоящее время вся деловая и политическая пресса США полна бесконечных дискуссий о потере рынков сбыта этой страной в компьютерной, телекоммуникационной и микроэлектронной областях за счет вытеснения США другими развитыми странами (Японией, Германией и др.).

**Справка.**США для внутреннего рынка выпускали:

* в 1980 г. — 95% всех телефонных аппаратов и 80% телевизоров;
* в 1991 г. — 25% телефонных аппаратов и 10% телевизоров. Среднегодовой процент доли экспорта США в Японию в торговле телекоммуникациями за период 1986 1991 гг. составил 8%, а импорта телекоммуникационного оборудования из Японии — 38%.
* Американская промышленность ежегодно теряет начиная с 80-х гг. 3% рынка электроники, что составляет 750 млрд. дол., а к 2000 г. будет составлять 1 трлн. дол.
* Постоянная тенденция к уменьшению доли востребуемых потребителями американских товаров на внутреннем рынке привела к многочисленным проблемам в экономике США. Для выхода из создавшегося положения принимаются меры по интенсификации информатизации всех сторон деятельности американского общества, а именно:
* увеличение инвестирования в новые исследовательские разработки;
* улучшение качества образования;
* развитие международного сотрудничества на стадии разработки продукта;

повышение качества рабочей силы и ряд других мероприятий.

Этот опыт важно учесть при разработке государственной политики информатизации нашей страны, так как, производя информационные технологии, можно иметь все преимущества и условия для развития других высоких технологий и экономики, В большинстве развитых стран понимают, что без чрезвычайных усилий отставание в области информационных и коммуникационных технологий может стать необратимым для их развития в целом. Руководители некоторых стран «третьего мира» с нарастающей тревогой наблюдают за все большим отставанием их от промышленно развитых стран, осуществляющих информатизацию. Это может привести к тому, что страна будет восприниматься как сырьевой придаток сообщества информационно и промышленно развитых стран. Это в полной мере относится и к России.

Для сопоставления и оценки возможностей страны интерес могут представлять концепция и основные идеи программы информатизации в Японии, которая в настоящее время занимает лидирующее положение в мире по производству современных информационных продуктов, услуг и технологий.

**Основные идеи японского проекта информатизации.**В настоящее время Япония находится на второй стадии информатизации. Цель японского проекта — связать те, услуги, которые раньше предлагались отдельно. Для этого все виды информации от телефонных посланий и телепрограмм до собственно компьютерной продукции должны передаваться по одному общему кабелю. В перспективе каждый абонент кабельной сети сможет получить несколько услуг одновременно. Большое внимание в проекте также уделяется созданию терминалов для неопытных пользователей с интеллектуальным интерфейсом, где ввод информации осуществляется голосом.

Предполагается, что полное осуществление проекта информатизации займет 20 лет и потребует около 100 млрд. дол. капиталовложений.

Кроме того, несмотря на неудачу с созданием компьютеров 5-го поколения, принята рассчитанная на 10 лет общей стоимостью 480 млн. дол. программа разработки новых типов компьютеров:

* компьютеров с высокой степенью параллелизма обработки информации, в которых одновременно выполняют сложные операции десятки сотни процессоров;
* компьютеров с нейронными сетями, работа которых аналогична функционированию мозга;
* компьютеров, в которых передача информации осуществляется светом.

В любой стране независимо от уровня ее развития понимают в той или иной мере неизбежность и необходимость претворения в жизнь идей информатизации общества. Многие страны имеют национальные программы информатизации с учетом местных особенностей и условий. Однако при создании и внедрении таких программ следует опираться на опыт передовых стран, учесть их успехи и неудачи, отразить в них существующие и перспективные тенденции информатизации.

Для успешной реализации программы информатизации желательно следовать общим для всего мирового сообщества принципам:

* отказ от стремления в первую очередь обеспечить экономический рост страны;
* необходимость замены экономической структуры, основанной на тяжелой промышленности, структурой, базирующейся на наукоемких отраслях;
* признание приоритетного характера информационного сектора. Основой успешного экономического развития становится создание новой инфраструктуры и сектора услуг, способных поддержать национальную экономику;
* широкое использование достижений мировой науки и техники;
* вложение значительных финансовых средств в информатизацию, как государственную, так и частную;
* объявление роста благосостояния страны и ее граждан за счет облегчения, условий коммуникации и обработки информации главной целью информатизации. Результатом процесса информатизации является создание информационного общества, где манипулируют не материальными объектами, а символами, идеями, образами, интеллектом, знаниями. Если рассмотреть человечество в целом, то оно в настоящее время переходит от индустриального общества к информационному.

Для каждой страны ее движение от индустриального этапа развития к информационному определяется степенью информатизации общества.

***Роль средств массовой информации***

Одной из отличительных особенностей жизни в современном обществе является гигантское развитие средств массовой информации (газеты, журналы, кино, телевидение, радио). Поставленные современными научно-техническими разработками на качественно новый уровень и объединенные средствами связи в, мировые информационно-коммуникационные сети, они оказывают чрезвычайно сильное влияние на психологию громадной массы людей во всём мире. Особенно сильно и отчетливо это обнаруживается в наиболее развитых странах Западной Европы, США, Японии, Великобритании. С помощью средств массовой информации возможно манипулирование общественным мнением, создание необходимых психологических предпосылок для формирования политических решений в различных сферах деятельности.

Развитию средств массовой информации во многом способствует процесс информатизации общества. Появление новых технических средств, информационных технологий, телекоммуникаций и др. обеспечивает своевременный сбор, накопление, оперативную обработку и передачу информации в любую точку мирового пространства. Как следствие, становится возможным принятие оперативных решений и целенаправленных воздействий на общество. Это одна из причин, вследствие которых правительства наиболее передовых стран в последние годы стали уделять большое внимание развитию информационной сферы производства. Наряду с позитивным влиянием информатизации общества на средства массовой информации существует и негативное. Так, ряд ученых во многих странах заявляют, что технический прогресс в сфере массовой коммуникации служит в некоторых случаях социальному регрессу общества, так как порой разрушает веками создаваемые социальные коммуникационные связи.

В свою очередь, и средства массовой информации могут оказывать влияние на процесс информатизации общества, рекламируя новые информационные продукты и услуги, формируя общественное мнение о приоритетности этого процесса по сравнению с другими, о.первостепенной важности проводимых мероприятий по его интенсификации, о роли информационной сферы в модели будущего информационного общества.

# Тема 9. Правовое регулирование на информационном рынке

Развитие рыночных отношений в информационной деятельности поставило вопрос о защите информации как объекта интеллектуальной собственности и имущественных прав на нее. В Российской Федерации принят ряд указов, постановлений, законов, таких, как:

***«Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (ФЗ от 27.07.2000 с изм. И доп., вступ. В силу с 01.02.2014)***

«Доктрина информационной безопасности РФ»

Рассмотрим основные положения закона ***«Об информации, информатизации и******защите информации»,*** *который является базовым юридическим документом, открывающим путь к принятию дополнительных нормативных законодательных актов для успешного развития информационного общества.* С его помощью удалось частично решить вопросы правового регулирования на информационном рынке ряда проблем: защиты прав и свобод личности от угроз и ущерба, связанных с искажением; порчей, уничтожением «персональной» информации.

Закон состоит из 18 статей:

* Статья 1 Сфера действия настоящего Федерального закона.
* Статья 2 Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе.
* Статья 3 Принципы правового регулирования отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации.
* Статья 4 Законодательство РФ об информации, информационных технологиях и о защите информации
* Статья 5 Информация как объект правовых отношений
* Статья 7 Статья 6 Обладатель информации
* Статья 8 Общедоступная информация
* Статья 9 Право на доступ к информации
* Статья 10 Ограничение доступа к информации
* Статья 11 Распространение информации или предоставление информации
* Статья 12 Документирование информации
* Статья 13 Гос. регулирование в сфере применения информационных технологий

------------------------------------------------------------------------------------

* Статья 17 Ответственность за правонарушения в сфере информации

В законе определены цели и основные направления государственной политики в сфере информатизации. Информатизация определяется как важное новое стратегическое направление деятельности государства. Указано, что государство должно заниматься формированием и реализацией единой государственной научно-технической и промышленной политики в сфере информатизации.

Закон создает условия для включения России в международный информационный обмен, предотвращает бесхозяйственное отношение к информационным ресурсам и информатизации, обеспечивает информационную безопасность и права юридических и физических лиц на информацию. В нем определяются комплексное решение проблемы организации информационных ресурсов, правовые положения по их использованию и предлагается рассматривать информационные ресурсы в двух аспектах: В как материальный продукт, который можно покупать и продавать; в как интеллектуальный продукт, на который распространяется право интеллектуальной собственности, авторское право.

Закон закладывает юридические основы гарантий прав граждан на информацию. Он направлен на урегулирование важнейшего вопроса экономической реформы — формы, права и механизма реализации собственности на накопленные информационные ресурсы и технологические достижения. Обеспечена защита собственности в сфере информационных систем и технологий, что способствует формированию цивилизованного рынка информационных ресурсов, услуг, систем, технологий, средств их обеспечения.

Ввод в действие закона, обеспечение выполнения его положений гарантируют, что государство получит значительную экономию средств и необходимые условия для более устойчивого развития экономики и построения демократического общества в России.

Ответственность за правонарушения в информационной сфере сформулированы в Уголовном кодексе РФ (Глава 28):

Статья 272 Неправомерный доступ к компьютерной информации

Статья 273 Создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ

Статья 274 Нарушение правил эксплуатации средств хранения, обработки и передачи компьютерной информации и информационно – телекоммуникационных сетей

# Список литературы: