

# Технологии будущего

## **Технологии будущего**

**Технологии будущего** – это направления научно технического прогресса, которые являются ключевыми факторами доминирующего сегодня технологического уклада и, в значительной степени, играющие ведущую роль в распространении нового технологического уклада.

В настоящее время к ним можно отнести, в первую очередь, такие «высокие» интенсивно развивающиеся технологии, как информационные, лазерные и нанотехнологии.

## **Информационные технологии и процессы**

**Информационные технологии (ИТ)** – это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительная техника и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием; их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.

# Информация

**Информация** – это отчужденное знание (сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах, независимо от формы их представления), которое может быть записано на материальный носитель для того, чтобы быть доступным кому-либо.

**Передачей** информации называется процесс ее пространственного переноса от источника к получателю (адресату).

**Информационный процесс** – процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации.

**Область применения ИТ** – индустрия обработки информации, важнейшего сектора общественного производства, оказывающего глубокое воздействие на темпы и характер развития современного общества.

# Основные характеристики современной ИТ

| Методология  | Основной признак                      | Результат                             |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Принципиально новые средства обработки информации                      | «Встраивание» в технологию управления | Новая технология коммуникаций         |
| Целостные технологические системы                                      | Интеграция функций специалистов       | Новая технология обработки информации |
| Целенаправленные создание, передача, хранение и отображение информации | Учет закономерностей социальной среды | Новая технология принятия решений     |

## **Особенностями современных ИТ являются следующие:**

- 1. Работа пользователя в режиме манипулирования** (без программирования) данными. Пользователь не должен знать и помнить, а должен видеть (устройства вывода) и действовать (устройства ввода)
- 2. Сквозная информационная поддержка** на всех этапах прохождения информации на основе интегрированной базы данных (БД), которая предусматривает единую форму введения, поиска, отображения, обновления и защиты информации
- 3. Безбумажный процесс обработки документа**, во время которого на бумаге фиксируется только его окончательный вариант, а промежуточные версии и необходимые данные, записанных на носителях, поставляются пользователю через экран дисплея ПК
- 4. Интерактивный** (диалоговый) режим решения задач с широкими возможностями для пользователя
- 5. Коллективное изготовление документа** на основе группы ПК, объединенных средствами коммуникации
- 6. Адаптивная переработка** формы и способов подачи информации в процессе решения задачи

## Основная цель ИТ

**Основная цель ИТ** – в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию с целью ее анализа и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

Соответственно, общая структура ИТ может быть разделена на последовательность базовых процедур:

**Сбор** новой и поиск накопленной в разных источниках информации о состоянии изучаемых или используемых объектов, процессов и явлений.

**Передача** информации от места сбора к месту обработки или использование с сохранением информации при наличии помех.

**Адаптация** новых данных к имеющимся моделям, комплексная обработка информации, проведение вычислительных экспериментов, выработка решений и сценариев оптимального поведения, принятия решений.

## Общая структура ИТ

**Совершенствование** математических моделей, расширение баз знаний, экспертных систем.

**Создание** технических и технологических средств (рабочих станций, информационных хранилищ, средств отображения моделей и информации, средств редактирования информации, информационно-аналитических центров, коммуникационных систем и т.д.).

**Планирование** оптимальной системы обработки информации с целью совершенствования контроля достоверности информации, уточнение вариантов ранее принятых решений.

**Анализ** практических результатов использования системы информатизации, контроль эффективности, прогнозирование деятельности, диагностика работы подсистем.



## **Современные ИТ, наиболее часто используемые в системах различного типа и назначения:**

1. Математическое и компьютерное моделирование
2. Базы данных и знаний
3. Экспертные и интеллектуальные системы
4. Средства, технологии планирования и управления с помощью электронных таблиц
5. Электронная почта и телекоммуникационные средства
6. Интегрированные пакеты прикладных программ и среды
7. Средства, методы и технологии машинной графики и анимации
8. Средства, методы и технологии мультимедиа
9. Гипертекстовые технологии и WWW-технологии
10. CASE -технологии и др.

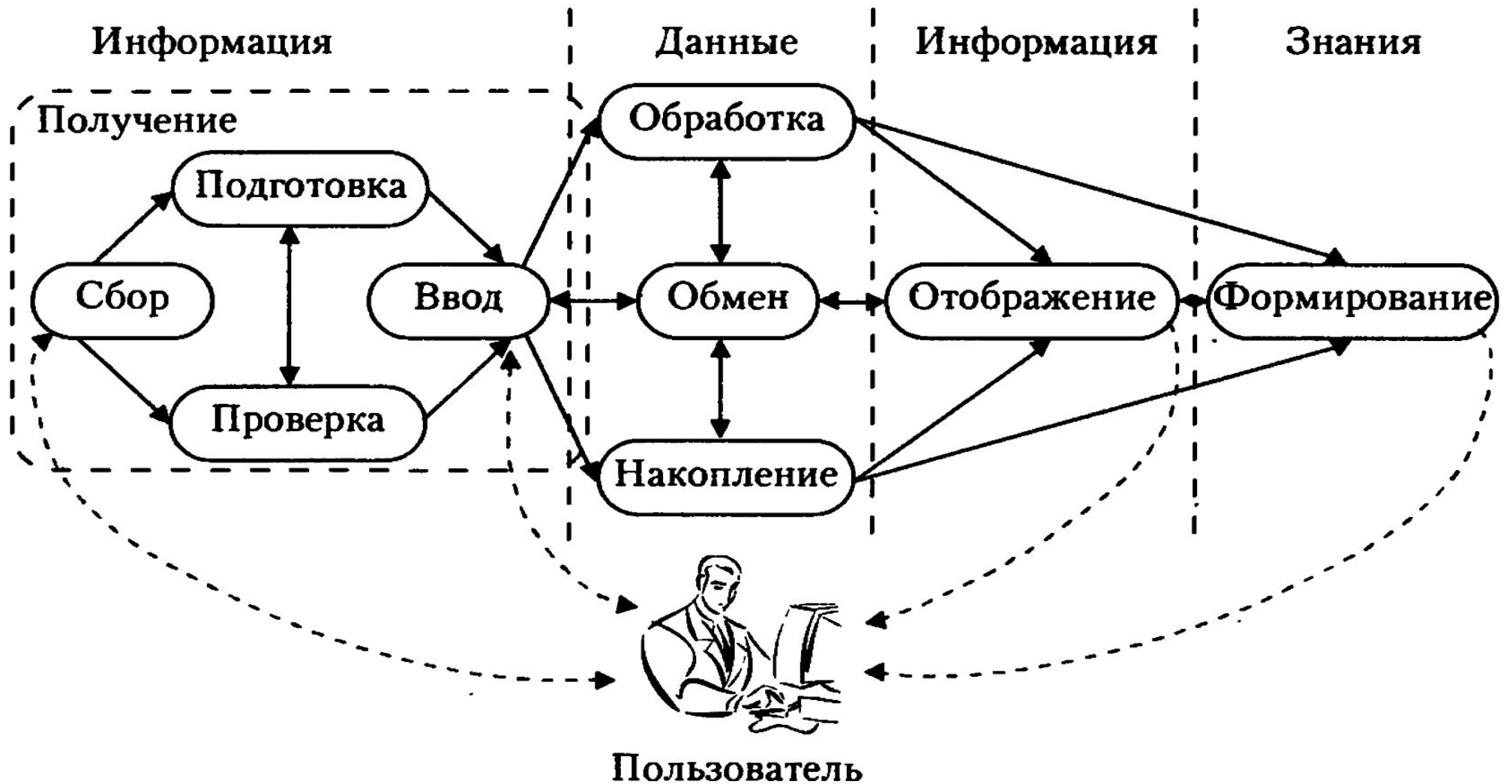
## **Место человека в ИТ**

Поскольку **информация в ИТ** – это средство достижения поставленных целей и предмет потребления, имеется два взгляда на место человека в ИТ. Согласно этим взглядам, человек – это:

**Один из элементов системы**, использующей ИТ, на которого с целевой необходимостью замыкаются информационные потоки. В этом случае целью создания ИТ является рациональная организация информационных взаимодействий, подчиненных основным целям предприятия.

**Конечное звено ИТ** – получатель вырабатываемой ею информации. В этом случае цель создания ИТ – это производство и распределение информационных ресурсов (ИР). Информация здесь – предмет потребления.

Процессы преобразования информационного ресурса в информационный продукт в организационно-экономической системе:



## Лазерные технологии

- **К лазерным технологиям** относят технологические процессы, основанные на применении лазерного излучения для термической обработки, сварки, резки деталей, получения отверстий малого диаметра в сверхтвёрдых материалах и др.
- **Преимущества лазерных технологий** – высокая локальность, кратковременность воздействия, малая зона термического влияния, возможность ведения технологических процессов в любых прозрачных средах (в том числе в агрессивных) и внутри герметически закрытых объемов.
- **Лазерный луч как технологический инструмент** не имеет себе равных по степени «гибкости», скорости действия и износоустойчивости, особенно в условиях единичного и мелкосерийного производства с быстро меняющейся номенклатурой деталей.

## **Лазерные технологии**

**Лазерная хирургия** – один из наиболее ярких примеров использования **высоких технологий в медицинской практике.**

**Лазерный луч как режущий инструмент используется:**

1. При стерилизации гнойных ран, профилактике возможного заражения послеоперационных ран
2. При коагуляции мелких сосудов в зоне разреза, позволяющей проводить рассечение кровенаполненных органов, уменьшить потерю крови
3. При уменьшении операционных и послеоперационных болей
4. При сокращении послеоперационного периода и сроков лечения
5. При дозировании воздействия, что упрощает технику хирургического вмешательства

## **Нанотехнологии**

Под термином «нанотехнологии» головная организация в России по нанотехнологиям РОСНАНО понимает совокупность технологических методов и приемов, используемых при изучении, проектировании и производстве материалов, устройств и систем, включающих целенаправленный контроль и управление строением, химическим составом и взаимодействием составляющих их отдельных наномасштабных элементов (с размерами порядка 100 нм и меньше как минимум по одному из измерений), которые приводят к улучшению либо появлению дополнительных эксплуатационных и/или потребительских характеристик и свойств получаемых продуктов.

## **Основные понятия:**

**Нанообъект** – объект, линейный размер которого хотя бы в одном измерении имеет величину порядка 1-100 нм.

**Наносистема** (в том числе наноматериал, наноустройство) – система, содержащая структурные элементы – нанообъекты, определяющие ее основные свойства и характеристики.

**Нанотехнологии** – технологии, направленные на создание и/или эффективное практическое использование нанообъектов и/или наносистем с заданными свойствами и характеристиками.

**Продукция наноиндустрии** (нанотехнологическая продукция) – продукция (товары, работы, услуги), произведенная с использованием нанотехнологий и обладающая вследствие этого ранее недостижимыми технико-экономическими показателями.

## Группы нанотехнологической продукции:

**Группа 1** (первичная нанотехнологическая продукция) – продукция (нанообъекты, наносистемы и особо чистые вещества), созданная непосредственно с применением нанотехнологий, включая базовое сырье и полуфабрикаты для nanoиндустрии (в частности, нанопорошки и наноматериалы). Продукция этой группы должна соответствовать, по меньшей мере, одному из следующих критериев:

- размер изделия или его структурных составляющих, определяющих функциональные свойства и/или потребительские характеристики изделия, хотя бы в одном измерении составляет порядка 1-100 нм (исключение – продукция нанобиотехнологий, для которой верхняя граница определяется размерами белков, ДНК, биологических молекул и пр., составляя величину порядка 300 нм);
- продукция произведена путем манипулирования отдельными атомами и молекулами, с использованием биохимических технологий геномики, протеомики и системной биологии, используется для манипуляции живой материей на молекулярном уровне или обеспечивает возможности для такой манипуляции;
- функциональные свойства изделия определяются проявлением квантовых эффектов.



## **Группы нанотехнологической продукции:**

- 2. Группа 2 (наносодержащая продукция) – продукция (товары),** содержащая нанотехнологические компоненты (нанообъекты, наносистемы и особо чистые вещества), в том числе произведенная с использованием первичной нанотехнологической продукции. Продукция этой группы должна соответствовать следующему критерию: нанотехнологические компоненты наносодержащей продукции должны придавать изделию новые принципиально важные для него свойства или обеспечивать существенное улучшение технических и/или эксплуатационных (потребительских) характеристик изделия
  
- 3. Группа 3 (нанотехнологические работы и услуги) – работы и услуги,** проведение (оказание) которых осуществляется с использованием нанотехнологий или технологий применения первичной нанотехнологической и/или наносодержащей продукции. Продукция этой группы должна соответствовать следующему критерию: использование нанотехнологий или технологий применения первичной нанотехнологической и/или наносодержащей продукции при проведении работ (оказании услуг) должно обеспечивать получение технических и/или экономических результатов, недостижимых иными методами.

**Среди основных составляющих науки о наноматериалах и нанотехнологиях можно выделить следующие:**

- 1. Фундаментальные исследования свойств** материалов на наномасштабном уровне
- 2. Развитие нанотехнологий** для целенаправленного создания наноматериалов, а также поиска и использования природных объектов с наноструктурными элементами, создание готовых изделий с использованием наноматериалов и интеграция наноматериалов и нанотехнологий в различные отрасли промышленности и науки
- 3. Развитие средств и методов исследования** структуры и свойств наноматериалов, а также методов контроля и аттестации изделий и полуфабрикатов для нанотехнологий