



**НАУЧНО-  
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
РЕВОЛЮЦИЯ**

**ПОСТИНДУСТРИАЛЬНАЯ И ГЛОБАЛЬНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ**



## ПЛАН

- 1. Этапы научно-технической революции.**
- 2. Характеристика постиндустриальной цивилизации.**
- 3. Черты и составные части современного этапа НТР.**
- 4. Основные тенденции мирового развития на современном этапе.**
- 5. Глобальные проблемы современности.**

# Человек в эпоху НТР



**«Страна, не способная развивать умения и знания своих людей и эффективно их использовать в национальной экономике, будет не способная развивать что-либо другое»**

**Фредерик Харбисон**

**«Важно не количество знаний, а качество их. Можно знать многое, не зная самого нужного».**

**Л.Н.Толстой**

# ИСТОРИЧЕСКИЕ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

Линии сравнения	Традиционное (аграрное) 	Индустриальное (промышленное) 	Постиндустриальное (информационное) 
Фактор производства	земля	капитал	Знания, информация
Тип производства	Ручной труд	Машинный, механизированный труд	Автоматизированный, компьютеризированный процесс
Характер труда	Индивидуальный труд	Стандартная деятельность	Творческое начало
Занятость населения	Сельское хозяйство	промышленность	Сфера услуг
Соц. структура	Сословия, классы, коллективизм.	Классы, подвижность соц. структур	Стирание классов, проф. деление
Воздействие	Неконтролируемое	Неконтролируемое	Контролируемое

# ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА





# Понятие о НТР -

**это качественный переворот в производительных силах человечества, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества**

**Научно технический прогресс – исторически обусловленный непрерывный процесс совершенствования средств и предметов труда, технологий производства, форм и методов организации труда и производства на основе широкого использования достижений науки и техники.**



# ЭТАПЫ НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

<b>I НТР</b>	<b>II НТР</b>	<b>III НТР</b>	<b>IV НТР</b>	<b>V НТР</b>
<b>XVIII- XIX вв.</b>	<b>кон. XIX – нач. XX вв.</b>	<b>середина XX вв.</b>	<b>конец XX – нач. XXI вв.</b>	<b>начало XXI вв.</b>
<p>Первое проявление НТП как общественно-экономической закономерности, переход от ручного труда к крупному машинному производству, использование энергии пара.</p>	<p>Превращение НТП в массовое явление, использование электроэнергии, появление новых отраслей хозяйства: машиностроения, самолетостроения, производство алюминия и др.</p>	<p>Использование атомной энергии, развитие электроники, компьютеризация, создание глобальной сети интернет, космической техники.</p>	<p>Переход к развитию НТП на научной основе, преобразование технологии производства на основе электроники, биотехнологий и робототехники.</p>	<p>Научные исследования по созданию искусственного разума.</p>

# I научно – техническая революция

## ИНДУСТРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ХОЗЯЙСТВА

После промышленных переворотов второй половины XVIII - первой половины XIX веков в странах Европы и США сложилась индустриальная структура хозяйства.

Для неё характерно преобладание промышленного производства



**СТРАНЫ, ГДЕ ДОЛЯ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ БОЛЕЕ 30%, НАЗЫВАЮТ ИНДУСТРИАЛЬНЫМИ.**



Можно выделить группу стран с отчетливо выраженной индустриальной структурой:  
Это некоторые страны СНГ, Восточной Европы, Китай, нефтедобывающие страны Азии

# II НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Изобретение  
телефона, радио,  
электричества, *телеграфа,*  
*кинематографа*  
*автомобиля и*  
*трамвая*

Создание  
теории  
относительности  
и квантовой  
теории

Открытие  
рентгеновских  
лучей

Научно-  
технический  
прогресс  
в конце XIX –  
начале XX ст.

Внедрение  
конвейера  
на производстве

Начало эры  
авиации

Выплавка стали  
и использование  
минералов

Создание  
планетарной  
модели  
атома

Появление  
химической и  
нефтяной промышленности,  
электротехники,  
Электрохимии и  
электрометаллургии

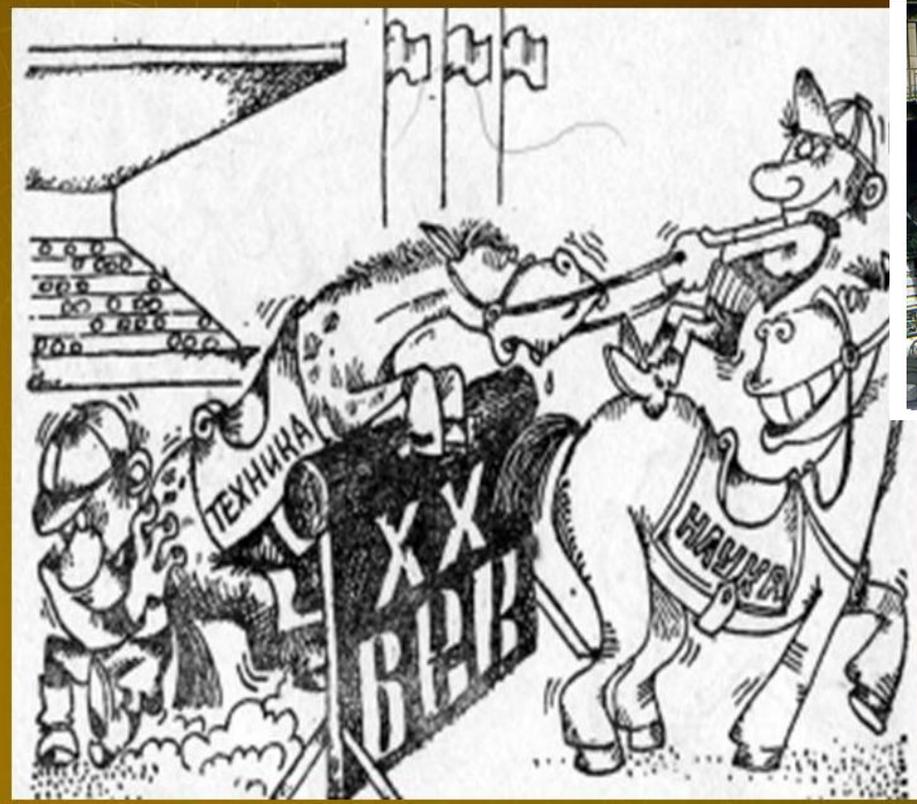
# III НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

## Век научных открытий

XX век – век научно-  
технической революции



Скачѐк в развитии науки и техники, превращение её в непосредственную производственную силу.



Стационарные  
машины



# Научно-техническая революция и общество в 70-80 годах

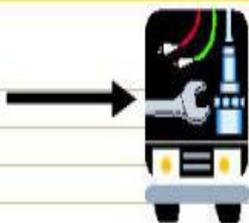


Первая промышленная революция

## Научно техническая революция.

1-ый этап

(60-70 гг.)



Автоматизация производства

2-й этап

(70-90 гг.)



Компьютерная (информационная) революция

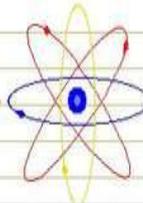
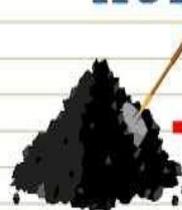


технологическая революция

информационное общество

## Научно техническая революция.

ИСТОЧНИКИ СЫРЬЯ



Увеличение доли АЭС

изменение роли человека



контролер

наладчик

регулирующий



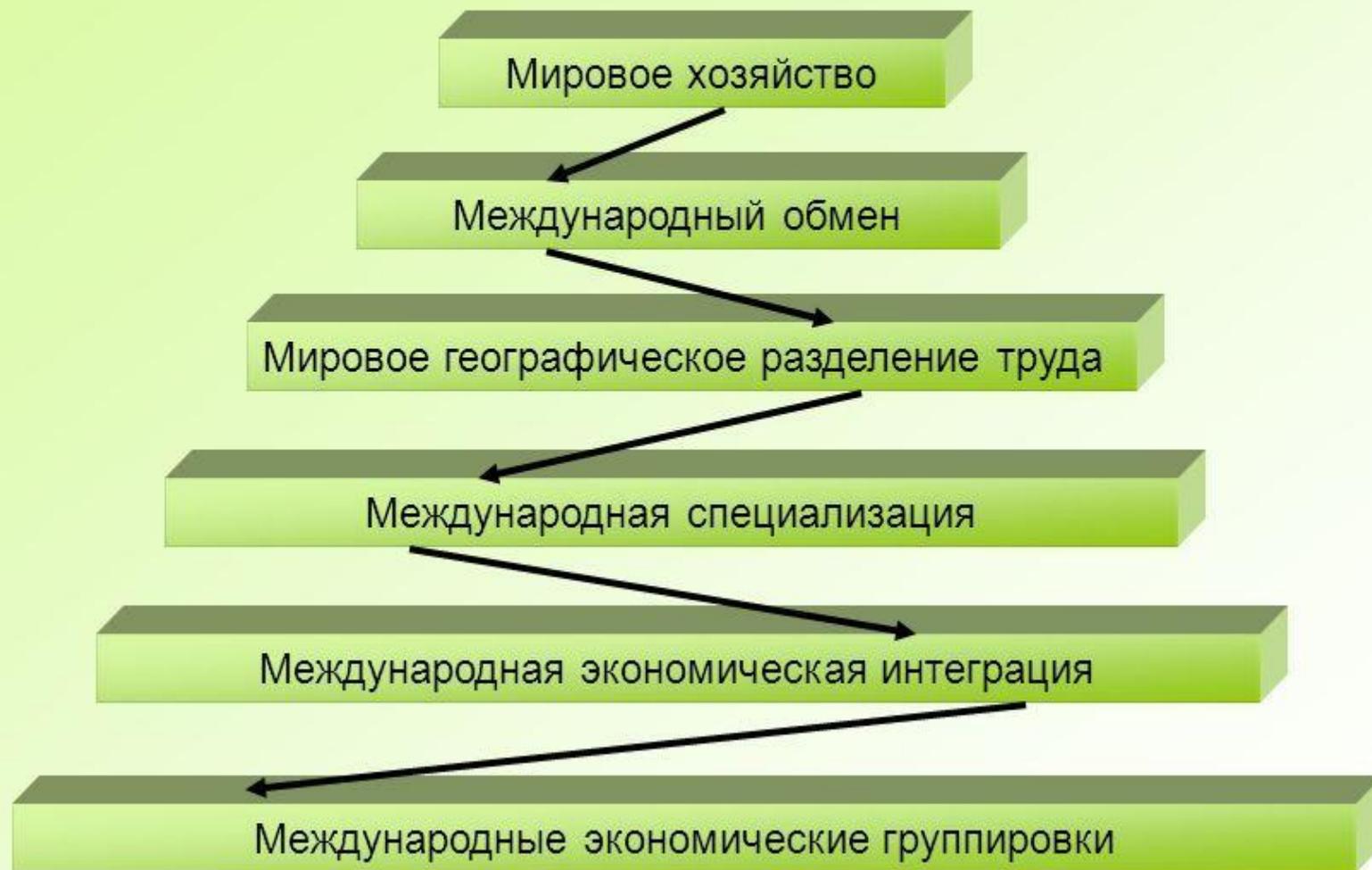
# **В НАЧАЛЕ XXI В. МИР РАЗВИВАЕТСЯ В УСЛОВИЯХ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО (ИНФОРМАЦИОННОГО) ОБЩЕСТВА**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО – это общество XXI века и последующего исторического периода**

**ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА:**

- **«ГЛОБАЛИЗАЦИЯ»** - процесс стирания национальных границ, всемирной политической, экономической и культурной интеграции, например: ЕС, ВТО, транснациональные корпорации;
- **ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ** как основа экономики;
- **ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ** всех сфер жизни общества;
- **ИНТЕРНЕТ** - неотъемлемая часть человеческого общества, новый способ получения финансовой прибыли, информации и социального общения;
- **высокие технологии** качественно изменили **ПОВСЕДНЕВНЫЙ БЫТ И ТРУД ЧЕЛОВЕКА**;
- **стирание грани тайны ЧАСТНОЙ ЖИЗНИ** от окружающих.

# Понятие о мировом хозяйстве





# Глобализация экономики ...

... это стремительное увеличение потоков товаров, инвестиций, кредитов, информации, обменов людьми и идеями, а также расширение географии их распространения.

## Глобализация

Это процесс усиления интеграционных связей между отдельными народами и государствами



- способствует развитию экономики
- обеспечивает большую толерантность
- предостерегают государства от крайних действий

- не всегда ориентирована на развитие отечественного производства
- нивелируются запросы людей
- диктуются правила, выгодные развитым странам
- навязываются далеко не лучшие идеалы и ценности в ущерб национальных культур
- появление глобальных проблем

# Влияние НТР на мировое хозяйство

## Постиндустриальная структура.



## Структура мирового хозяйства

Мировое хозяйство	
<b>Производственная сфера - 1\3 ВВП</b>	<b>Непроизводственная сфера - 2\3 ВВП</b>
<b>Промышленность</b> <b>Сельское хозяйство</b> <b>Транспорт</b> <b>Связь</b> <b>Строительство</b>	Наука. Культура. Образование Здравоохранение. Услуги: потребительские деловые (рекламные, финансовые, информационные, консультативные, инженерно- строительные и др.)

# Черты НТР

1

**Универсальность,  
всеохватность**

2

**Ускорение научно -  
технических  
преобразований**

**Повышение требований  
к уровню квалификации  
трудовых ресурсов**

3

**Военно-технический  
характер**

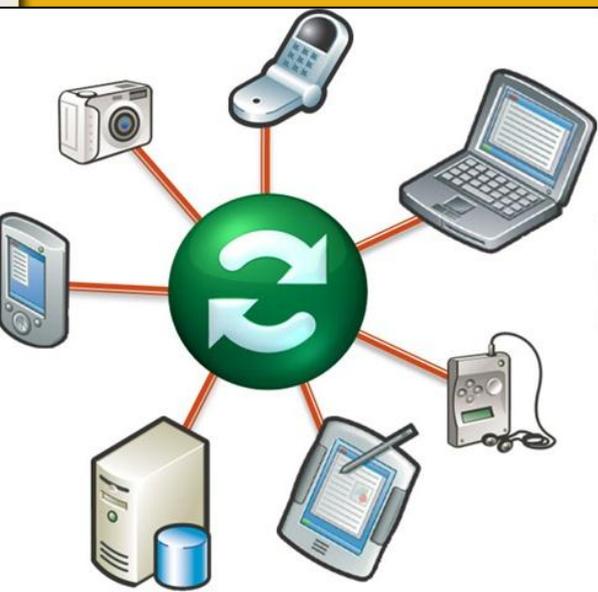
4



# Характерные черты НТР

## Универсальность, всеохватность

- НТР преобразует все отрасли и сферы, характер труда, быт, культуру, психологию людей
- НТР затронула все страны мира и все географические оболочки Земли, а также космическое пространство.





# Универсальность, всеохватность



Робот- планетоход



Сканирующий зондовый  
микроскоп



Робот- модель

# Характерные черты НТР

**Ускорение научно-технических преобразований**

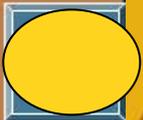
**Выражается в резком сокращении времени между научным открытием и внедрением его в производство, в более быстром «моральном износе» и постоянном обновлении видов продукции.**





## Сокращение разрыва во времени между научным открытием и его внедрением в производство

Научное открытие	Внедрение в производство (года)
Фотография	112
Электромотор	65
Телефон	56
Радио	35
Вакуумная трубка	33
Рентген	18
Радар	15
Телевидение	12
Ядерный реактор	10
Атомная бомба	6
Транзисторы	3
Солнечные батареи	2



# Характерные черты НТР

## Интеллектуализация трудовых ресурсов

- резкое повышение требований к уровню квалификации трудовых ресурсов;
- увеличение доли умственного труда во всех сферах деятельности человека.

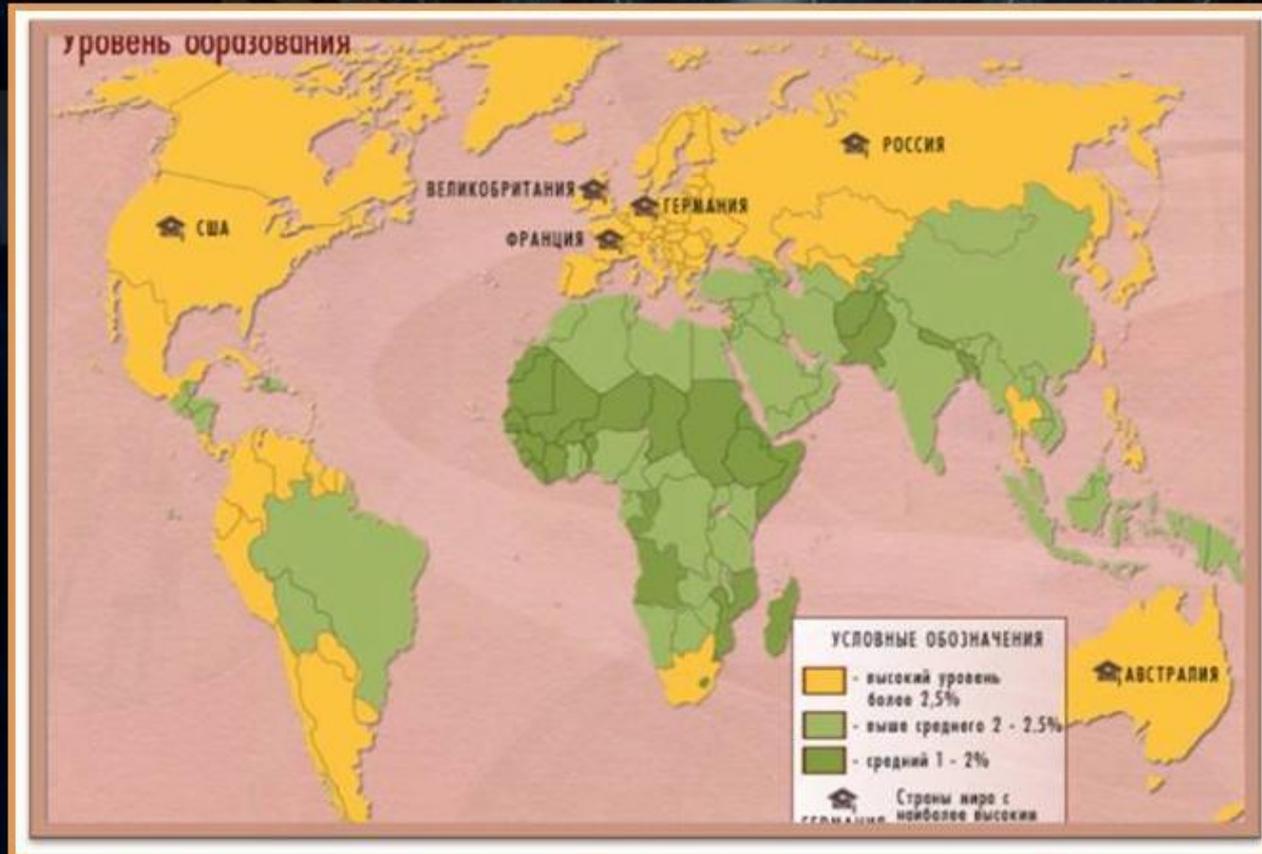


Кузнецова Е. Ф.





# Уровень квалификации



# Характерные черты НТР

## Военно-техническая революция

- **НТР зародилась еще в годы Второй мировой войны как военно-техническая революция: об ее начале возвестил взрыв атомной бомбы в Хиросиме в 1945 г.;**
- **в период «холодной войны» НТР была ориентирована на использование новейших научно-технических открытий в военных целях. Такая ориентация сохраняется и в начале XXI в.**

# Составные части НТР



1  
Наука

2  
Техника и  
технология

3  
Производство

4  
Управление





# НАУКА

- **Увеличение числа научных работников;**
- **Система «образование-наука-производство»;**
- **Рост доли наукоемких производств;**
- **Увеличение затрат на науку;**
- **Возникновение городов науки – технополисов.**

# Наука

**В эпоху НТР превратилась в очень сложный комплекс знаний**

**В науку вовлечено  
около 10 млн.  
человек.**

**Возросли связи  
науки с  
производством,  
которое становится  
*наукоемким***

**Велики различия  
между экономически  
развитыми и  
развивающимися  
странами по связи  
науки и производства**

**В начале XXI в. лидерами в мире по  
абсолютному числу ученых и  
инженеров и расходов на науку  
около 2 % ВВП являются**

**Китай, США и Япония и Западная  
Европа.**

**Россия после снижения научного  
потенциала в 1990-е гг. вернулась в  
начале XXI в. в группу лидеров.**

**В развивающихся странах затраты  
на науку не превышают 0,5%.**

# НАУКА

## ФИНАНСИРОВАНИЕ НИОКР ПО РЕГИОНАМ МИРА КОНЕЦ XX - НАЧАЛО XXI в

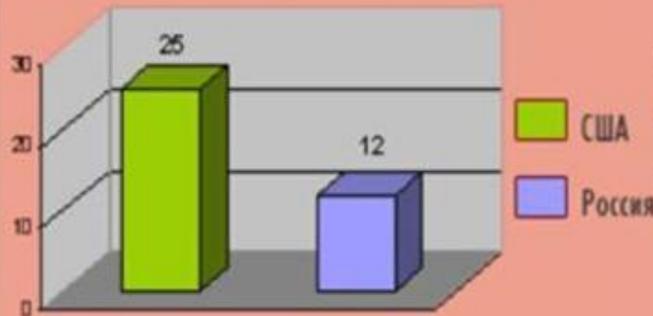
Регионы	в % от ВВП	доля в мире, %
МИР	1,4	100
Развитые страны	2,2	87
Развивающиеся страны	0,5	13
Северная Америка	2,5	38
Западная Европа	1,8	28
Зарубежная Азия	0,8	27
Страны Центральной и Восточной Европы, СНГ	0,8	3,3
Южная Америка	0,3	2
Африка	0,3	0,5
Австралия и Океания	1,3	1,2

**Наукоёмкость** измеряется уровнем (долей) затрат на научные исследования и разработки в общих затратах на производство

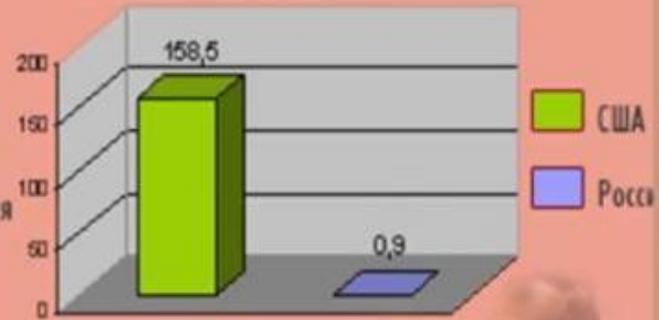


# НАУКА

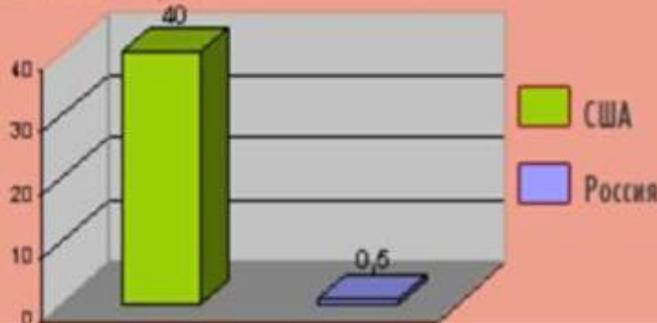
КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ (ДОЛЯ УЧЕНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ ОТ ОБЩЕМИРОВОГО ЧИСЛА), %



АБСОЛЮТНЫЕ РАЗМЕРЫ РАСХОДОВ НА НИОКР, МЛРД. ДОЛЛ.



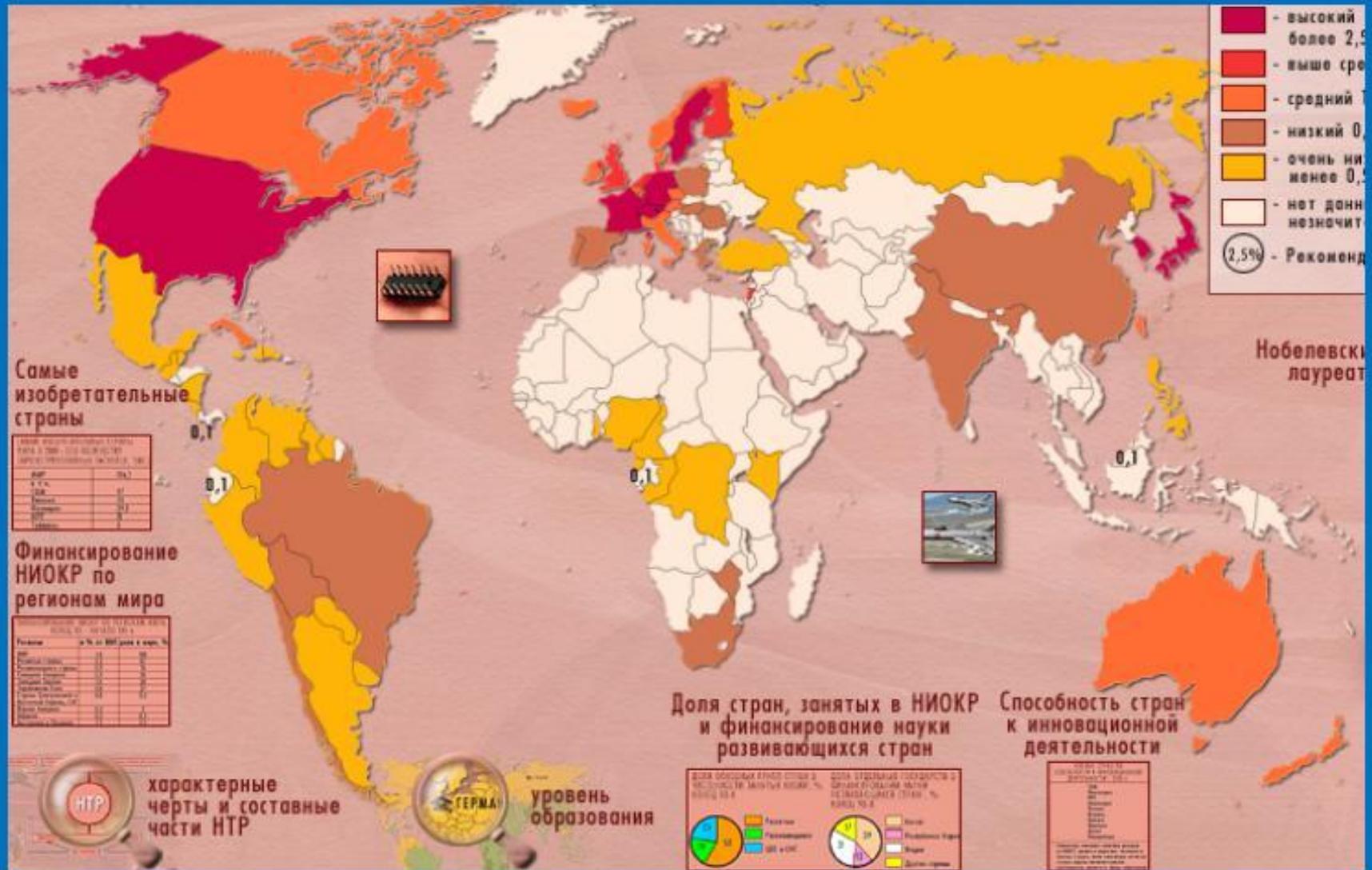
ДОЛЯ МИРОВОГО РЫНКА ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, %



1990-е гг.

В начале XXI в. Россия качественно изменила ситуацию в сфере науки: расходы выросли в 13 раз – с 77 до 1030 млрд. рублей (до 1,2% ВВП), но по эффективности отстают от США – в 16 раз, Китая – в 38 раз.

# Расходы на науку







# ТЕХНОПОЛИСЫ

Структура технополиса



## ТЕХНОПОЛИСЫ РОССИИ

Единственный в России частный инновационный кластер «Технополис GS» (г. Гусев Калининградской области)



Государственный технополис в Сколково (Московская область)

# ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

ВОПЛОЩАЕТ НАУЧНЫЕ ЗНАНИЯ И ОТКРЫТИЯ

## Цель

- Повышение эффективности производства и производительности труда.

## Функции

- Трудосберегающая;
- Ресурсосберегающая;
- Природоохранительная;
- Информационная

Научно техническая революция.

### КОМПОНЕНТЫ ПРОИЗВОДСТВА

До НТР



МАТЕРИАЛОЕМКОСТЬ

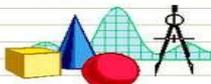


ТРУДОЕМКОСТЬ

НТР +



КАПИТАЛОЕМКОСТЬ



НАУКОЕМКОСТЬ

Например: В Великобритании, Италии 2/3 стали получают из металлолома, в ФРГ и Великобритании - 2/3 бумаги из макулатуры, в США, Японии большая часть алюминия - это вторичное сырье.

По производству природоохранной техники и внедрению природоохранных технологий лидируют ФРГ и США, а по экспорту такой техники на 1-м месте - ФРГ.

# Техника и технология

## Пути развития

### Эволюционный

Совершенствование известных техники и технологии,  
увеличение мощности (производительности) машин и оборудования,  
рост грузоподъемности транспортных средств

Пример:

В начале 1950-х гг. самый крупный морской танкер вмещал 50 тыс. т нефти.

В 1960-х гг. появились супертанкеры грузоподъемностью 100, 200, 300.

В 1970-х гг. рост грузоподъемности 400, 500, 550 тыс. т.

### Революционный

Переход к принципиально новой технике и технологиям

Примеры:

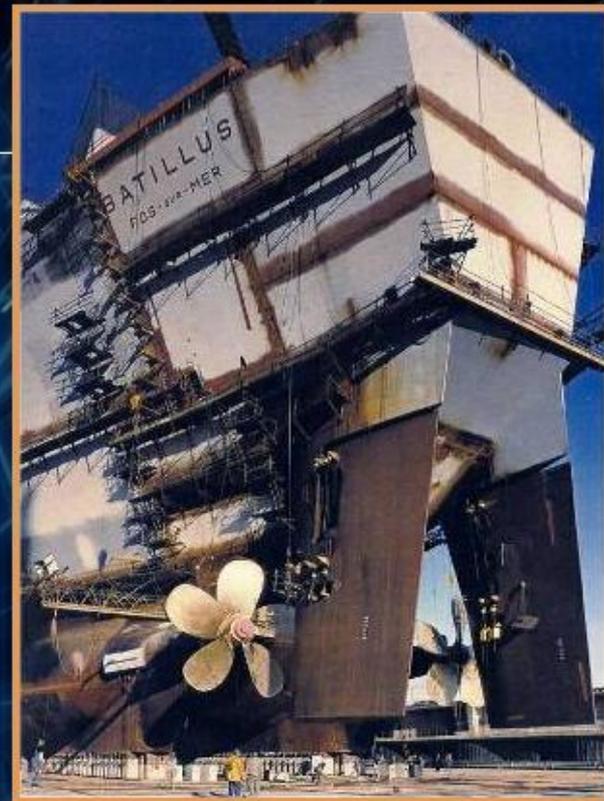
В машиностроении переход от механических способов обработки металлов к немеханическим: электрохимическим, плазменным, лазерным, радиационным, ультразвуковым, вакуумным.

В металлургии: новые способы получения чугуна, стали и проката.

В сельском хозяйстве: бесплужное земледелие.

В сфере коммуникаций: радиорелейная, стекловолоконная связь, телексы, телефаксы, электронная почта, пейджинговая и сотовая связь и др.

# Нефтяные супертанкеры





# Новые технологии

В сфере коммуникаций



Телефаксы



Мобильная связь

Пейджинговая  
связь



Стекловолоконная  
Связь

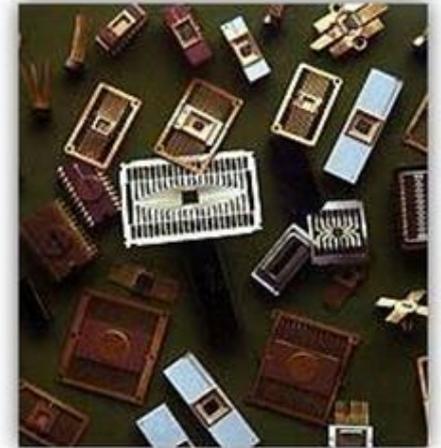
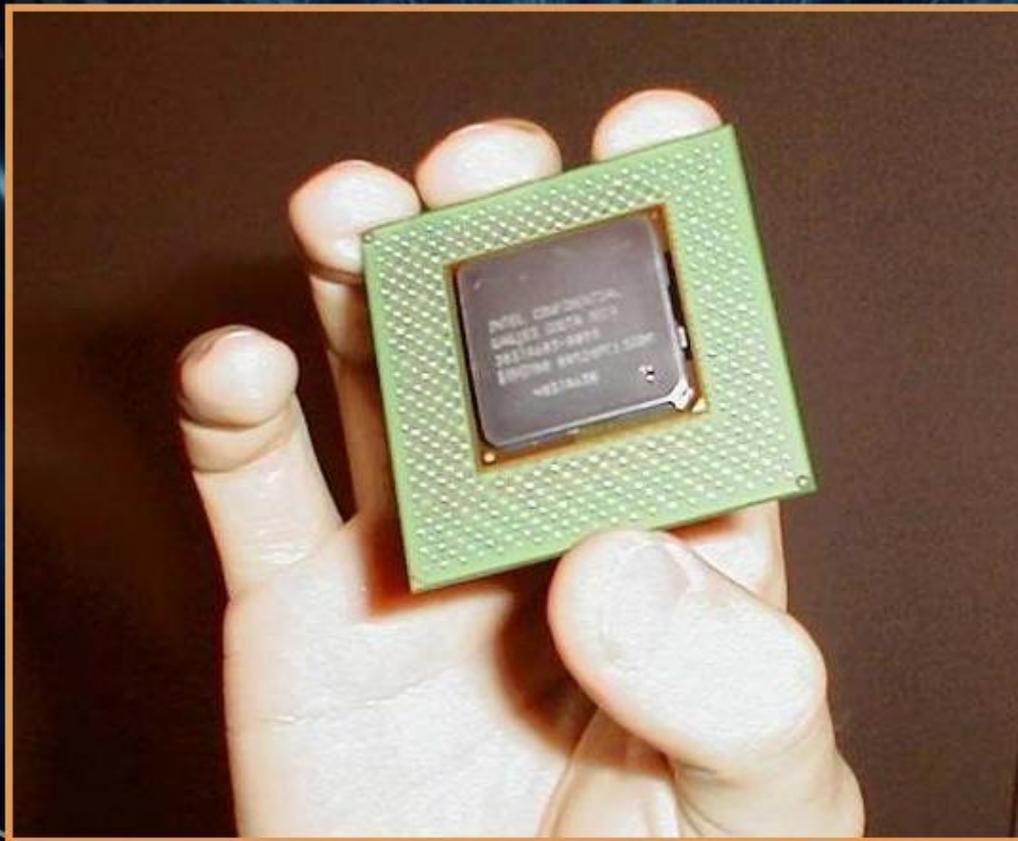


Электронная связь



## «Микроэлектронная революция»

Внешний вид новейшего микропроцессора



Интегральные микросхемы

Ведущие компании по производству микропроцессоров –  
**INTEL и AMD**



# Телекоммуникационная система и связь





# Новые технологии

В металлургии

## Новые способы получения металла



- Внедоменный процесс плавки стали;
- Непрерывная разливка стали





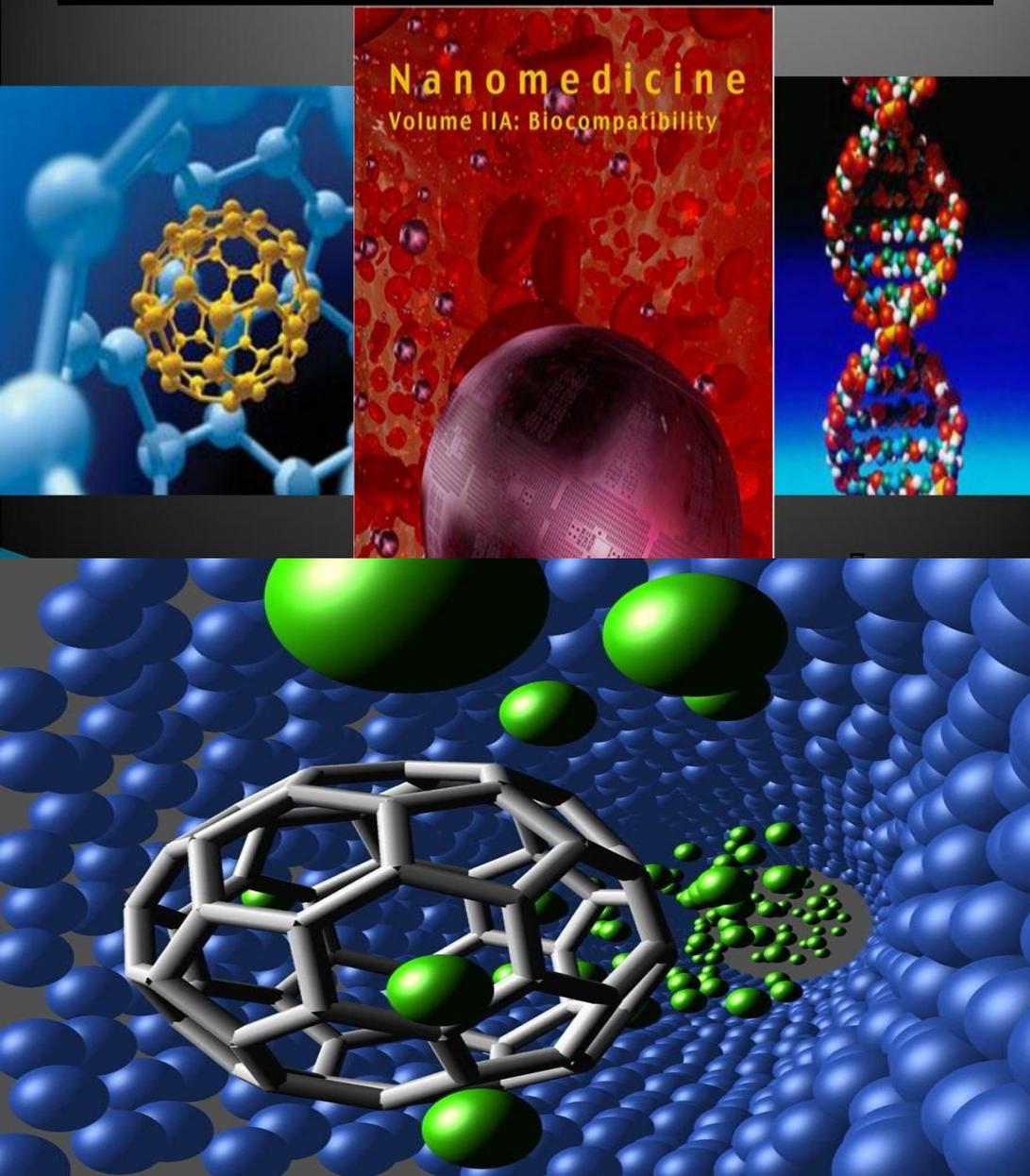
### Бесплужное земледелие



Система бесплужного земледелия практически исключает механическое влияние на почву. Проводится прямой посев по пожнивным остаткам.

Одно из наибольших преимуществ нулевой обработки почвы – это повышение влажности почвы благодаря качественному накоплению и задержанию влаги в почве

# Наномедицина



**НАНОТЕХНОЛОГИИ –**  
( «нанометр» - миллионная  
часть метра)  
**технология изготовления  
сверхмикроскопических  
конструкций из мельчайших  
частиц материи.**

**Обеспечивают возможность  
создавать и модифицировать  
объекты, включающие  
компоненты размером менее  
100 нм принципиально нового  
качества.**

**Ценность систем состоит в  
возможности их интеграции в  
полноценно  
функционирующие системы  
макромасштаба.**



## Наиболее значимые изобретения и технологии XX века



( по данным опроса в сети Интернет, 2001г.)

- Генная инженерия;
- Интернет;
- Клонирование млекопитающих;
- Атомная энергетика;
- Лазеры;
- Компьютерная виртуальная реальность;
- Кремниевые микрочипы;
- Волоконно- оптическая связь;
- Факс;
- Мобильная телефонная связь;
- Нанотехнологии;
- Томография;
- Синтез фуллеренов;
- Телевидение;
- Запись информации на CD-дисках;
- Радиолокация;
- Термоядерный синтез;
- Молекулярные микрочипы;
- Реактивная авиация;
- Синтез пластмасс;
- Шариковая авторучка;
- Застёжка «молния»;
- Ксерокс;
- Акваланг;
- Перфторан- кровезаменитель.



# Управление

Переход от бумажной к машинной информации.

Рост объема научных знаний и информации.

Появление новых специальностей: программистов, операторов и др.

Возникновение кибернетики (науки об управлении и информации)

Возникновение глобального информационного пространства (Всемирной компьютерной телекоммуникационной системы – Интернет)



# Производство: шесть главных направлений развития



# Производство

Направления развития

1

## Электронизация

Насыщение всех областей человеческой деятельности средствами электронно-вычислительной техники.



# Компьютерная техника



Персональный компьютер



Мобильный медиа-ассистент



Карманный компьютер



Принтер – сканер - копир



## Оборудование современной квартиры



# Глобальная сеть Internet



# Производство

Направления развития

2

## Комплексная автоматизация

Связана с появлением микроЭВМ и микропроцессоров



Гибкие  
производственные  
системы

Заводы –  
автоматы

Робототехника



# Завод автомат



**Общее число  
промышленных роботов  
в начале 21 века достигло  
1 миллиона.**



# Робототехника



Робот геолог



Робот официант



Робот музыкант



Робот уборщик



## Япония – лидер робототехники

По количеству  
промышленных роботов  
(40% мирового парка)

По оснащенности роботами  
производства

На каждые 10 тыс.  
рабочих – приходится  
270 роботов  
(в США – 50)



# Страны лидеры робототехники:

- Япония,
- США,
- ФРГ,
- Италия,
- Республика  
Корея



# Производство

Направления развития

3

## Перестройка энергетического хозяйства

Основана на:

- энергосбережении,
- совершенствовании структуры ТЭБ,
- более широком использовании новых источников энергии.

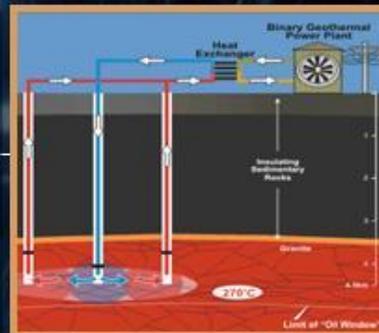
В начале 21 в. в мире действовало 440 ядерных энергоблоков.



Ветряные  
мельницы



Солнечные  
батареи



Геотермальные  
электростанции



Приливные  
электростанции



ГЭС

# Источники энергии



ТЭС



Атомная  
электростанция



Центр  
управления АЭС



Реактор АЭС

# Производство

4

## Производство новых материалов

### Направления развития



Одежда из оптоволокна



Композиционные материалы



Полупроводниковые материалы



Оптическое волокно



Керамические материалы



# Металлы XXI века



Бериллий



Литий



Изделия из титана



# Производство

5

## Ускоренное развитие биотехнологий

Биоиндустрия и биотехнология принадлежат к наиболее наукоемким новейшим отраслям НТР.

### Направления развития

#### Сферы применения биотехнологии:

- *Повышение продуктивности с/х производства;*
- *Расширение ассортимента продуктов питания;*
- *Увеличение энергетических ресурсов;*

*Защита окружающей среды биотехнологическими методами.*



# Развитие биотехнологий



[www.forumdacha.ru](http://www.forumdacha.ru)



Перец сладкий 'Жамлеон'

Баклажан (селекция 71)

**Селекция овощных культур**



**Клонирование животных для использования их как фабрик органов и гормонов ...**

# Производство

6

Направления развития

## Космизация

Развитие  
аэрокосмической  
промышленности

Создание новых  
машин, приборов,  
сплавов.



## ТРАНСПОРТ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

*Какое воздействие оказала НТР на различные виды транспорта?*

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ  
ТРАНСПОРТНЫХ ПУТЕЙ

ПОЯВЛЕНИЕ НОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

УВЕЛИЧЕНИЕ ВМЕСТИМОСТИ И ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ



# **Значение НТР:**

- ♁ НТР дала начало гигантскому приращению материальных и духовных возможностей человека**
- ♁ Мы живём в эпоху дальнейшего углубления НТР**

Вот раньше думали – будет радио – будет счастье;  
а оказалось: радио есть, а счастья по-прежнему нет.  
И.Ильф, Е.Петров

# Научно-техническая революция

# Научно-технический прогресс может стать причиной разрушения природы, подталкивая человечество к роковой черте – гибели планеты Земля

## Последствия НТР

### ПОЗИТИВНЫЕ

- возрастание роли научных знаний;
- развитие образования,
- применение новых видов энергии, искусственных материалов,
- овладение высокими скоростями, безопасность работать в труднодоступных или вредных условиях,
- уменьшения числа занятых в производстве и количества используемой энергии и сырья,
- изменение облика работника в отраслевой и профессиональной

### НЕГАТИВНЫЕ

- техногенные катастрофы,
- рост безработицы, особенно среди лиц среднего возраста и молодежи, вызванной циклическими спадами производства, развитием автоматизации, структурной перестройки экономики,
- неумение части работников осваивать постоянно обновляющиеся знания превращает их в «лишних» людей
- многочисленные экологические проблемы.

# Глобальные проблемы в начале XXI столетия

