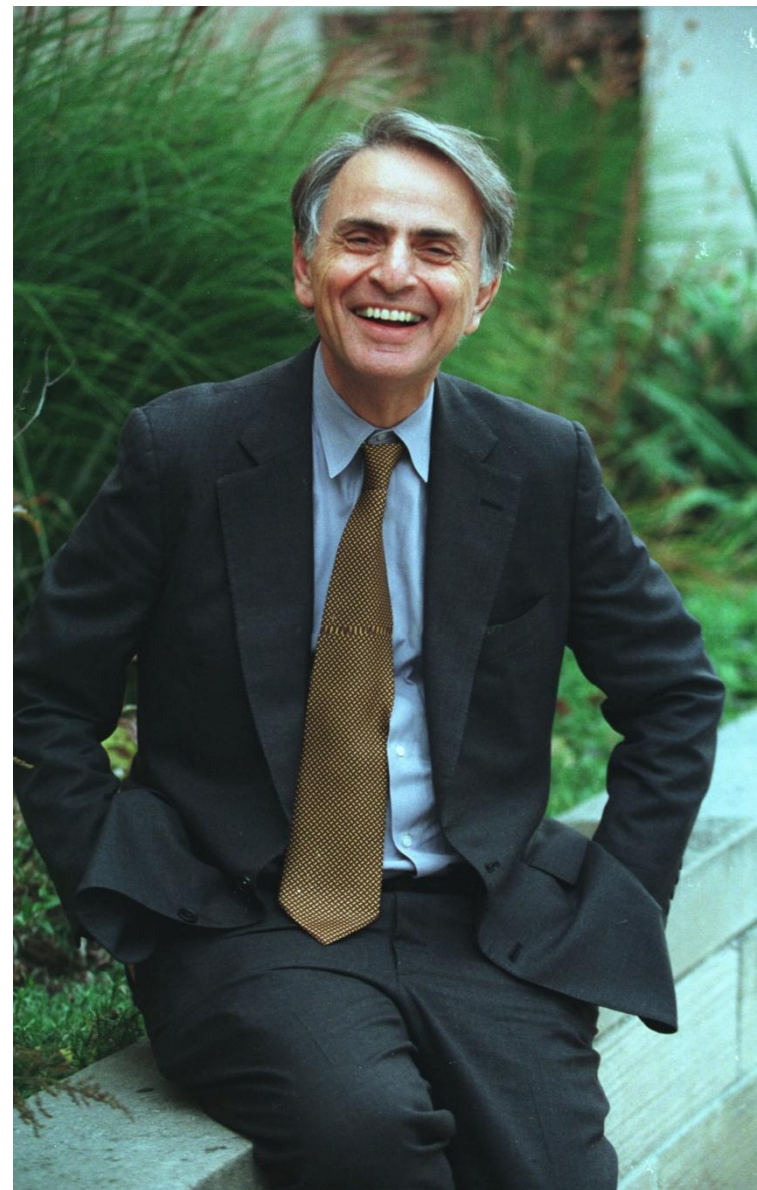


- **КАРЛ ЭДУАРД САГАН**  
(1934–1996), американский астроном. С 1968 был профессором астрономии и космических исследований Корнельского университета, а также директором лаборатории по изучению планет. Работы Сагана посвящены физике планет, проблемам происхождения жизни и возможности ее существования вне Земли. Автор нескольких книг (в том числе фантастических романов), которые стали бестселлерами. В 1980 году вышла его работа, посвящённая климатическим последствиям ядерной войны («ядерная зима»).



# Космический календарь Карла Сагана



## DECEMBER

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
	1 Образование кислородной атмосферы на Земле	2	3	4	5 Интенсивное извержение вулканов и образование каналов на Марсе	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16 Первые многоклеточные организмы (черви)	17 Конец докембрийского периода. Первые беспозвоночные	18 Первый океанический планктон. Расцвет трилобитов	19 Период ордовика. Первые рыбы, первые позвоночные	20 Силур. Первые споровые растения. Растения завоевывают сушу
21 Начало девонского периода. Первые насекомые. Животные колонизируют сушу	22 Первые амфибии. Первые крылатые насекомые	23 Каменноугольный период. Первые деревья. Первые рептилии	24 Начало пермского периода. Первые динозавры	25 Конец палеозойской эры. Начало мезозойской эры	26 Триасовый период. Первые млекопитающие	27 Юрский период. Первые птицы
28 Меловой период. Первые цветы. Вымирание динозавров	29 Конец мезозойской эры. Первые китообразные. Первые приматы	30 Первые гоминиды. Расцвет гигантских млекопитающих	31 Начало четвертичного периода. Первые люди	<b>Примечание:</b> Вся зафиксированная история человечества занимает последние 10 секунд 31 декабря; все, что произошло с конца средних веков до настоящего момента, занимает меньше, чем одну секунду		

Вот основные даты этого календаря.

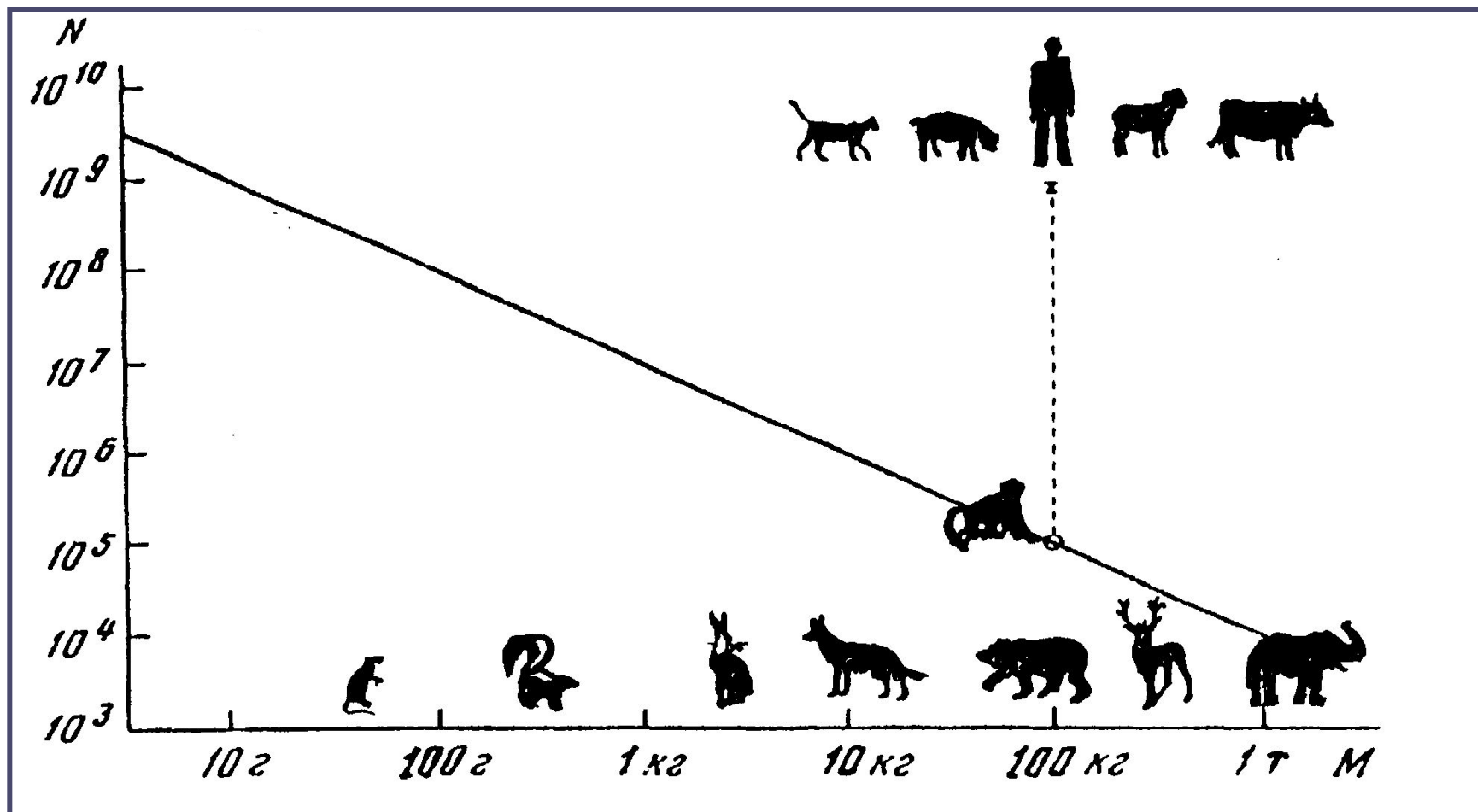
- **Большой взрыв — 1 января 0ч 0м 0с.**
- **Образование галактик — 10 января.**
- **Образование Солнечной системы — 9 сентября.**
- **Образование Земли — 14 сентября.**
- **Возникновение жизни на Земле — 25 сентября.**
- **Появление бактерий — 9 октября.**
- **Первые клетки с ядром — 15 ноября.**

Дальнейшие события, связанные с развитием жизни на Земле, вынесены в отдельный «декабрьский» блок, расписанный по дням.

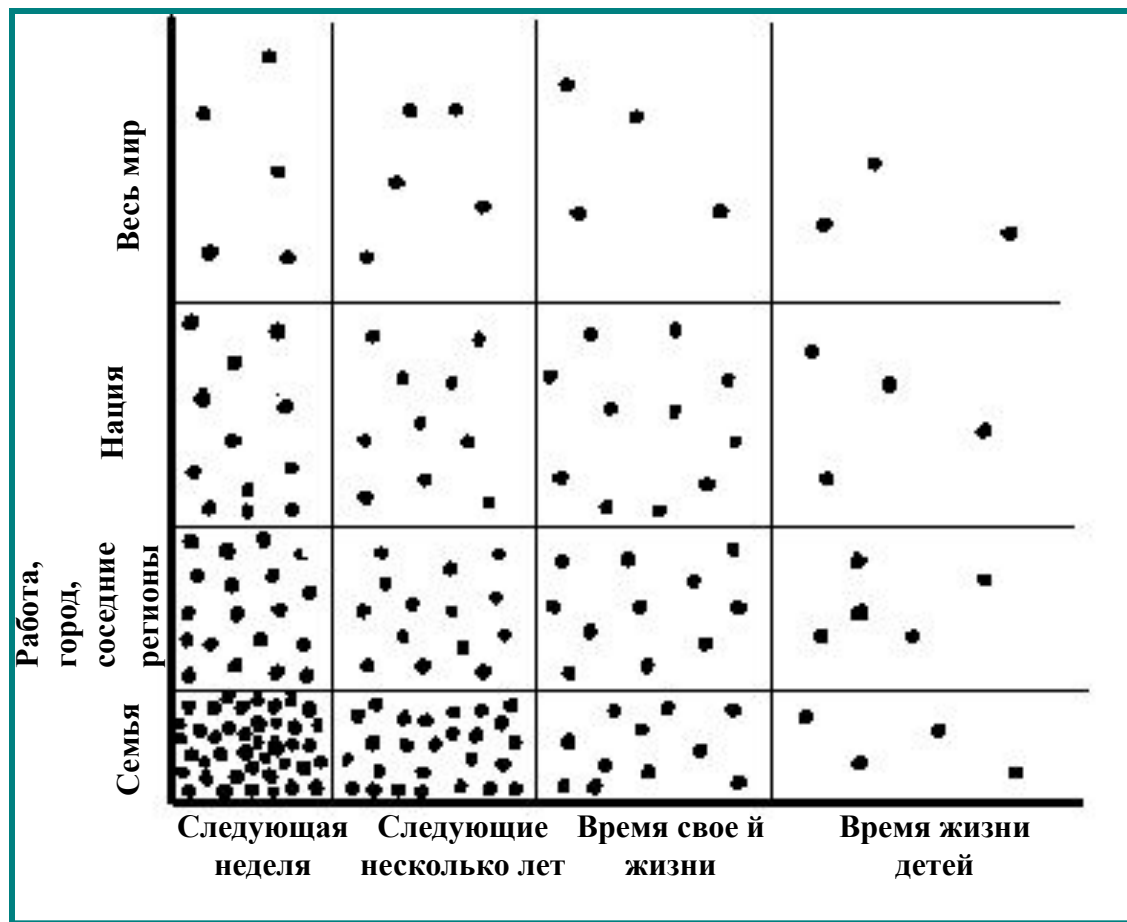
Человек в этом временном масштабе существует только последние полтора «предновогодних» часа.

- **А средняя человеческая жизнь длится чуть больше чем 0,1 секунды.**

# Численность видов животных в зависимости от массы

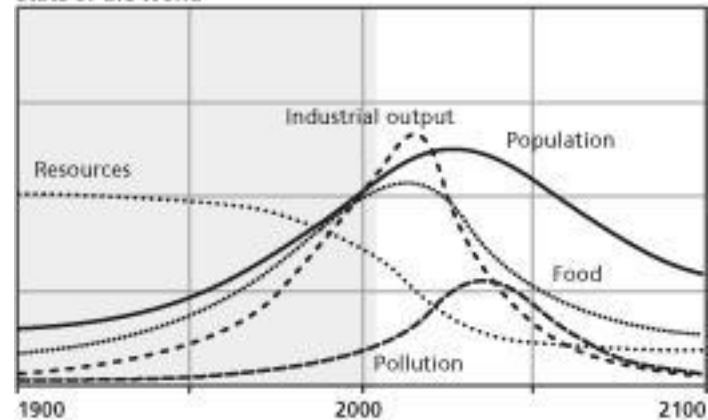


# Распределение людей по группам в зависимости от масштабности волнующих их перспектив

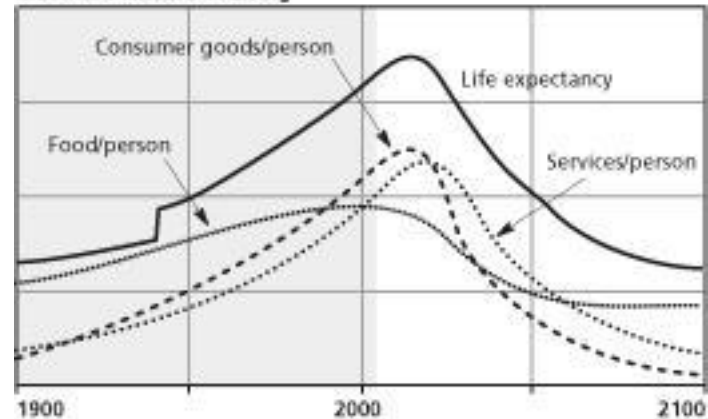


За  
пределами  
роста  
1992,  
2004

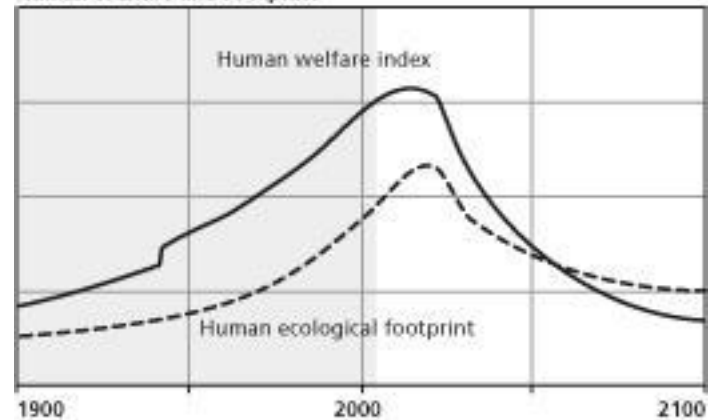
State of the World



Material Standard of Living

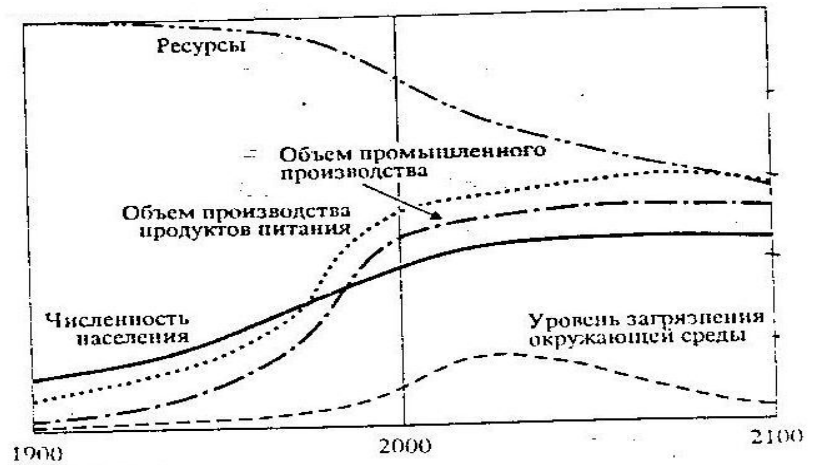


Human Welfare and Footprint

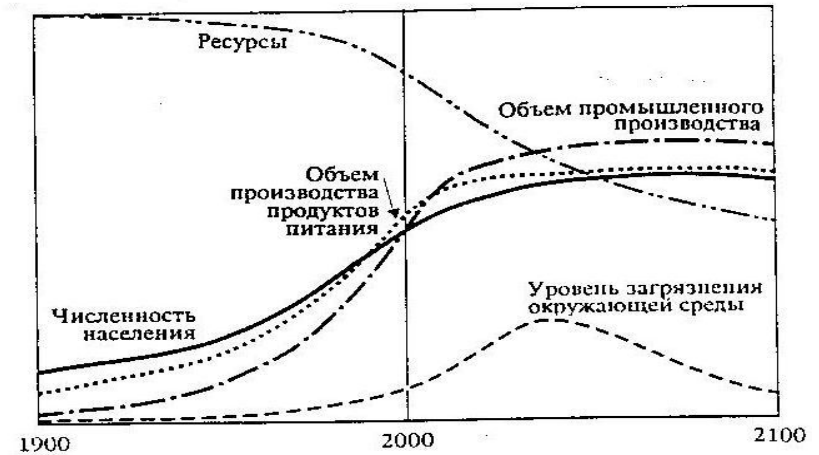


**Прогноз изменений  
в мире при  
переходе к  
политике  
устойчивого  
развития  
в 1975 г. (А),  
в 1995 г. (В),  
в 2015 г. (С)  
по Д. Медоузу с  
соавторами**

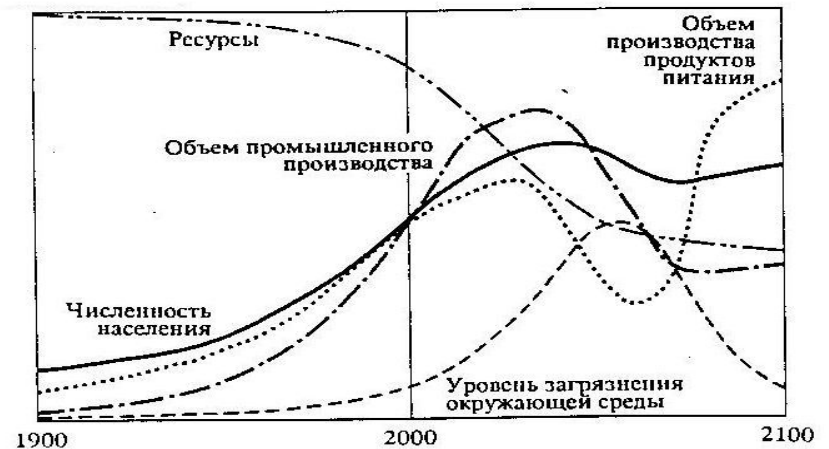
А



В



С



<p>Комиссия по окружающей среде и развитию</p>	<p>Устойчивое развитие - это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности</p>
<p>В.Г. Горшков, К.Я. Кондратьев, К.С. Лосев</p>	<p>Устойчивое развитие - это улучшение жизни людей в условиях устойчивости биосферы, т.е. в условиях, когда хозяйственная деятельность не порождает превышение допустимого порога возмущения биосферы или когда сохраняется такой объем естественной среды, который способен обеспечить устойчивость биосферы с включением в нее хозяйственной деятельности человека</p>
<p>Н.Н. Моисеев</p>	<p>Устойчивое развитие следует интерпретировать как стратегию переходного периода к такому состоянию природы и общества, которое мы можем характеризовать термином «коэволюция», или «эпоха ноосферы». При этом сохранение биосферы — условие абсолютно необходимое, но недостаточное</p>



# Концепция устойчивого развития

Современное определение устойчивого развития часто дает широкую его трактовку. Так, Конференция ООН в Йоханнесбурге подчеркнула, что **основами УР** являются три компонента —

экономическое развитие,

социальное развитие

охрана окружающей среды.

Данные компоненты могут рассматриваться на локальном, национальном, региональном и глобальном уровнях. Это комплексный подход к УР в виде триад УР.

# Концепция устойчивого развития



# Концепция устойчивого развития

- 1945 Создание Организации Объединенных Наций (ООН)
- 1945 Создание ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная Организация ООН)
- 1946 Создание ЮНЕСКО (международная организация по образованию, науке и культуре при ООН)
- 1948 По инициативе ЮНЕСКО возник Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП)
- 1949 Международная научно-техническая конференция ООН по сохранению пищевых ресурсов
- 1955 Международная конференция по охране живых морских ресурсов
- 1958 1 Международная конференция ООН по морскому праву
- 1960 Парижская конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии
- 1961 Экономический и социальный совет ООН (КОСКОС) принимает резолюцию № 810 о важности создания сети заповедников по всему миру
- 1961 Возник WWF Всемирный фонд дикой природы
- 1962 ЭКОКОС рекомендовал «Комплекс мер по охране и улучшению природной среды»
- 1962 Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию «Экономическое развитие и охрана природы»

# Концепция устойчивого развития

- 1963 Договор о прекращении испытаний ядерного оружия в трех сферах (в атмосфере, космическом пространстве и под водой)
- 1966 Международный союз охраны природы и природных ресурсов издал первую **международную Красную книгу**
- 1967 Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела
- **1968 Договор о нераспространении ядерного оружия**
- 1964-74 Под эгидой ЮНЕСКО была осуществлена Международная биологическая программа (МБП)
- 1964-74 Международное гидрологическое десятилетие
- 1970 На 16-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО была принята Международная программа «Человек и биосфера» (МАВ «Man and Biosphere»)
- 1971 Принята «Брюссельская международная конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью»
- 1971 Принята «Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц»

# Концепция устойчивого развития

- 1972 Принята «Парижская конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия»
- 1972 Принята «Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов»
- 1972 Международная конференция ООН в Стокгольме по проблемам окружающей человека среды. Стокгольмская декларация.
- 1972 Доклад Римскому клубу + книга «Пределы роста»
- 1972 Создана Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и установлен Всемирный день охраны окружающей среды (5 июня)
- 1973 Принята «Вашингтонская конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения» (СИТЕС)
- 1973 Принята «Лондонская международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов» (МАРПОЛ)
- 1977 В **Тбилиси** была проведена «Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды». Принята Тбилисская декларация
- 1977 В рамках ЮНЕП создан Координационный Комитет по озоновому слою

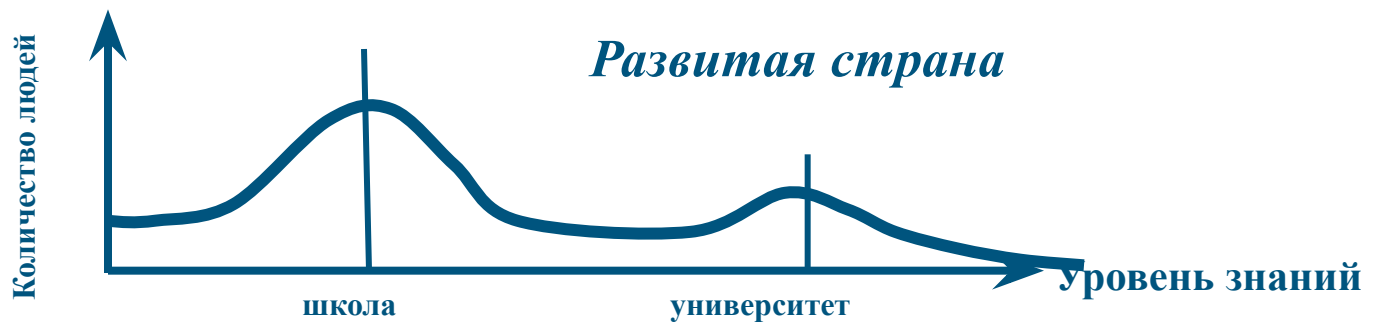
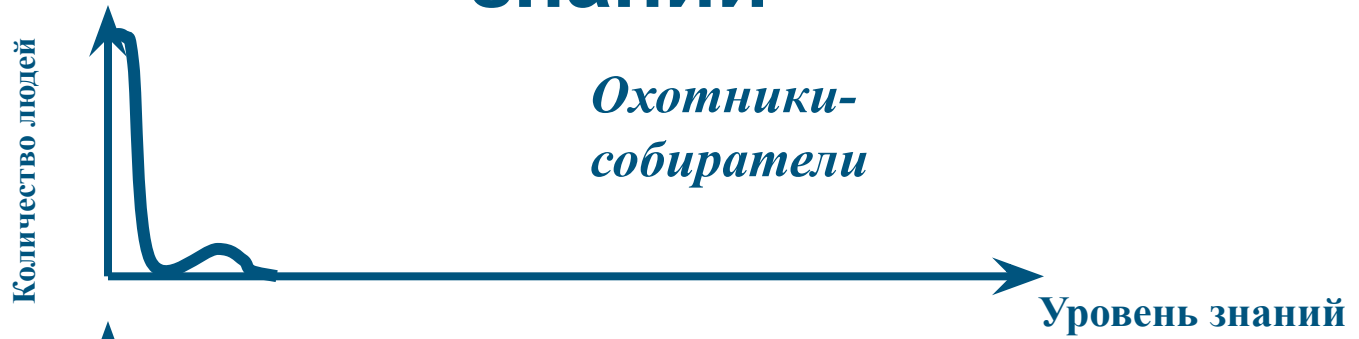
# Концепция устойчивого развития

- 1979 В Берне была принята «Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе»
- 1980 Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию «Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений»
- 1982 На 37-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН была принята «Всемирная хартия природы»
- 1983 Начала работать «Международная комиссия по окружающей среде и развитию», созданная по решению 38-й Генеральной Ассамблеи ООН.
- 1985 Венская «Конвенция по защите озонового слоя»
- 1987 Монреальский «Протокол о веществах, приводящих к сокращению озонового слоя» к Венской конвенции по защите озонового слоя
- 1987 Международная комиссия по окружающей среде и развитию публикует доклад «Наше общее будущее» с основами концепции устойчивого развития человечества
- 1988 ЮНЕП совместно с Всемирной метеорологической организацией создал Межправительственную группу экспертов по изменению климата (МГЭИК)

# Концепция устойчивого развития

- 1992 Конференцию ООН по окружающей среде и развитию (КОСР) в Рио-де-Жанейро. Принятие Декларации, Повестки дня на XXI век, двух конвенций
- 1992 «Конвенция о биологическом разнообразии»
- 1992 «Рамочная конвенция ООН об изменении климата»
- 1994 «Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием»
- 1994 Международная конференция по народонаселению и развитию
- 1996 Разработаны первые международные стандарты охраны окружающей среды: «ISO 14000»
- 1997 19-я специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН по проблемам устойчивого развития
- 1999 Сессия Комиссии ООН по устойчивому развитию
- 2000 Генеральная Ассамблея ООН по долгосрочной (на 50 лет) программе устойчивого развития человечества
- 2002 Всемирный саммит в Йоханнесбурге по развитию человечества

# распределение людей по уровню знаний

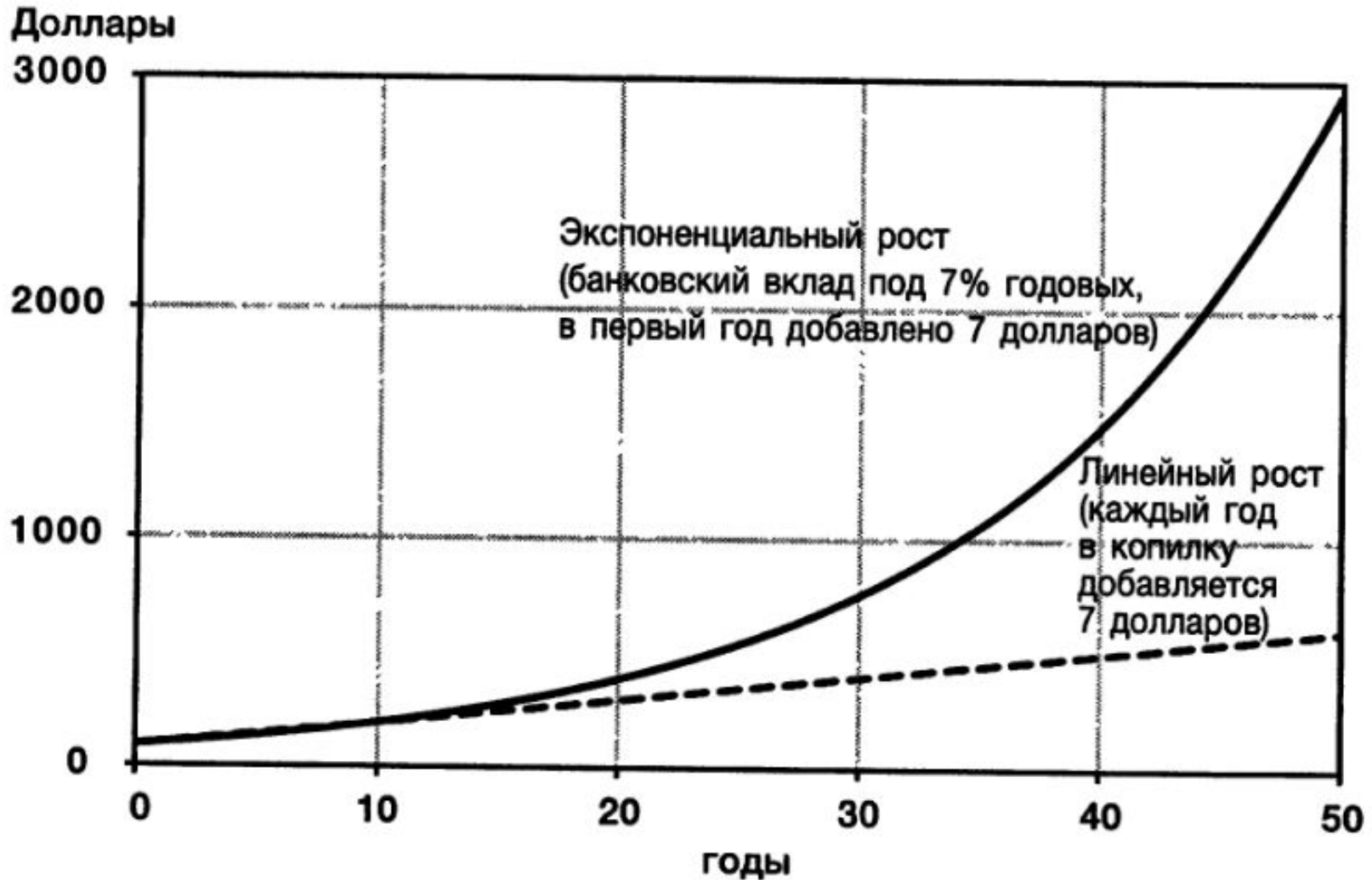




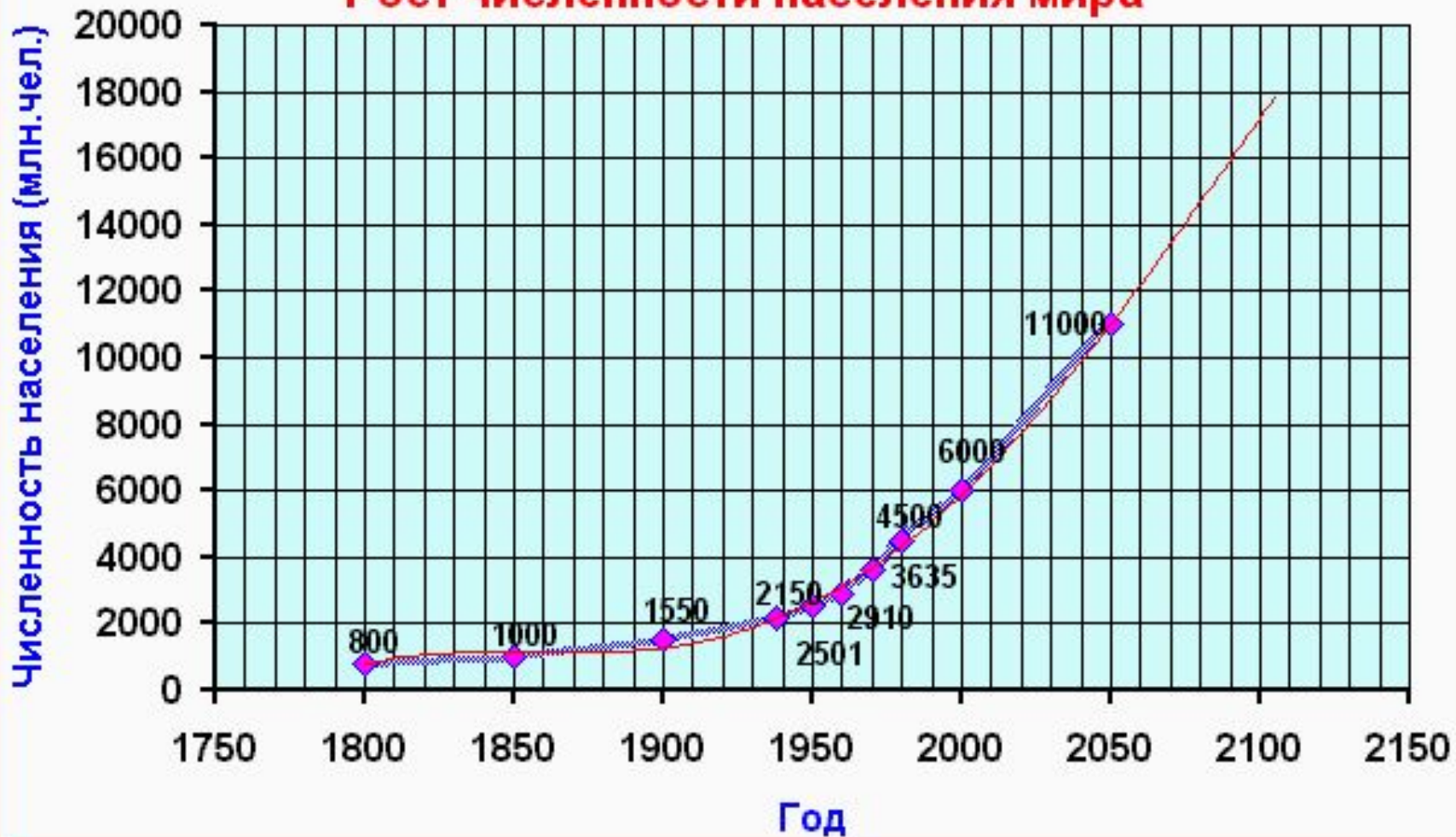
# Выводы Д. Медоуза, «За пределами роста»

1. Переход к устойчивому обществу возможен без сокращения численности населения и объема промышленного производства;
2. Переход к устойчивому развитию потребует добровольного ограничения численности населения и промышленного роста, также повышения эффективности использования природных ресурсов;
3. Структура устойчивого общества, численность населения, уровень жизни, размер инвестиций в развитие технологий, распределение промышленных товаров, услуг, продовольствия и др. продукции могут быть различными;
4. При достижении пределов, особенно в случае превышения их, возникает противоречие между численностью населения и уровнем его материального благосостояния. Основной смысл противоречия: больше людей означает меньше материальных благ для каждого человека;
5. Чем дольше времени мировая экономическая система затратит на снижение объема потребления и переход к устойчивому развитию, тем меньше численность населения, и уровень жизни;
6. Чем выше материальный уровень жизни, к которому стремится общество, тем больше риск превышения и разрушения пределов.

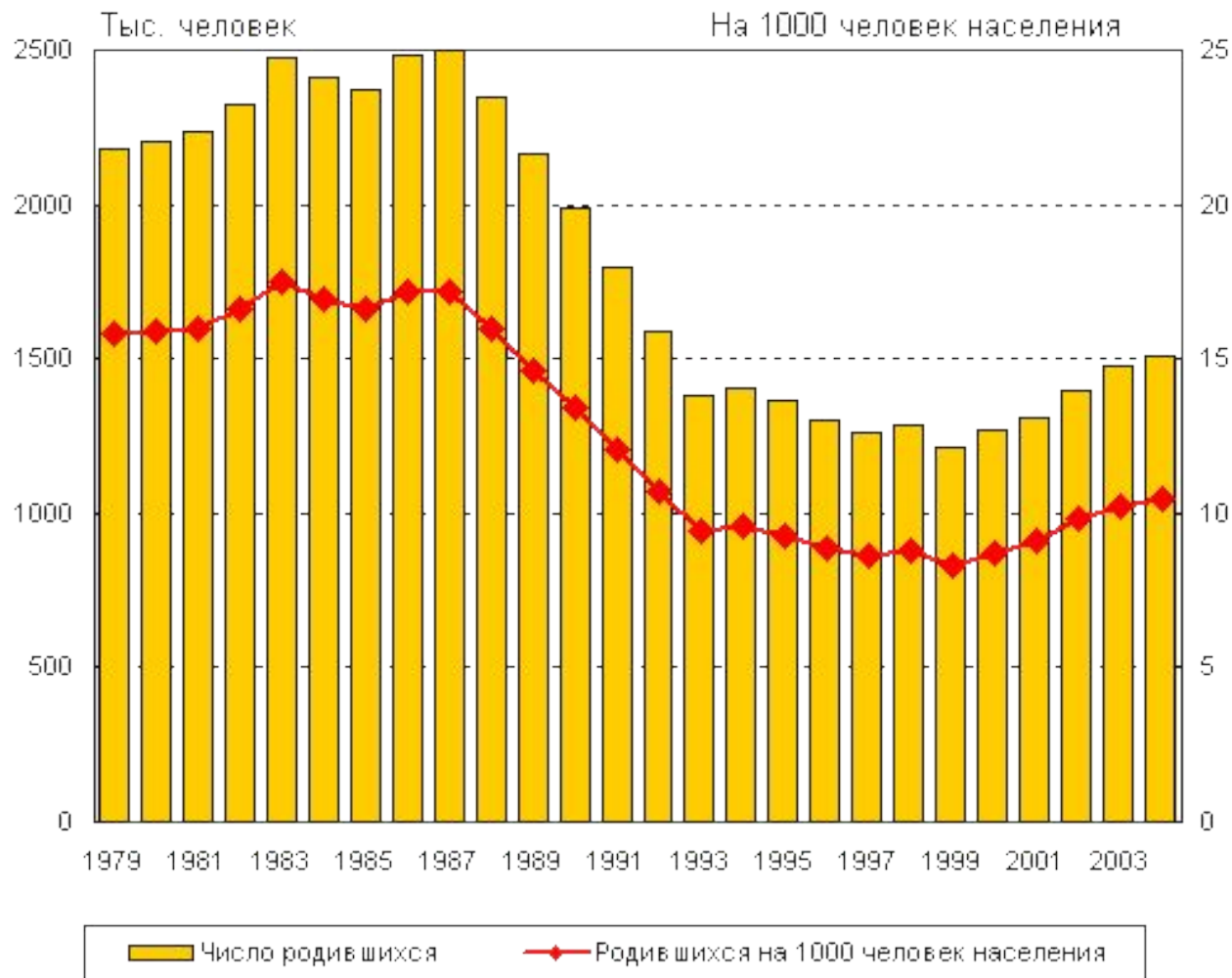
# Сравнение линейного и экспоненциального роста сбережений



## Рост численности населения мира



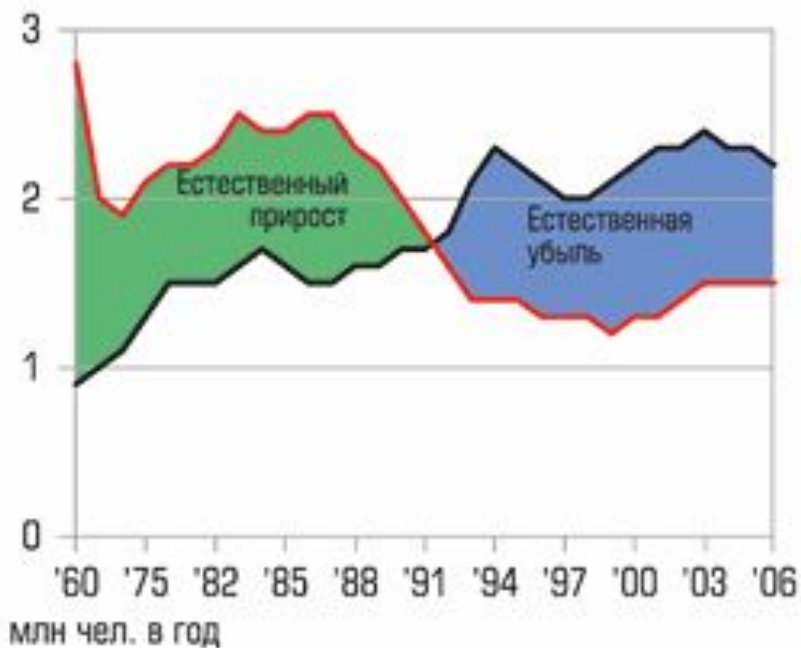
# Число родившихся и общий коэффициент рождаемости в России, 1979-2004



Численность постоянного населения Российской Федерации по данным последней переписи составила **145,2 млн.** человек, что на 1,8 млн. человек превысило текущую оценку численности населения.

- **Россия занимает седьмое** место в мире по количеству жителей после
- Китая (1285 млн. человек),  
Индии (1025 млн. человек),  
США (286 млн. человек),  
Индонезии (215 млн. человек),  
Бразилии (173 млн. человек) и  
Пакистана (146 млн. человек).

Пересечение кривых рождаемости и смертности свидетельствует о вымирании страны



■ Рождаемость

■ Смертность

Источник: Росстат

# Абсолютные демографические показатели

- **Общая численность населения**
- $P = P_0 + (N - M) + (V+ - V-) = P_0 + E + V_{\text{пр}}$   
(уравнение демографического баланса)
- $P$  — общая численность населения  
 $P_0$  — численность населения на начало года  
 $N$  — общее число родившихся  
 $M$  — общее число умерших  
 $E$  — естественный прирост населения  
 $V+$  — число прибывших  
 $V-$  — число выбывших

- **Общий прирост населения**
- $P_1 - P_0 = P_{пр}$   
 $P_0$  — численность населения на начало периода (обычно год)  
 $P_1$  — на конец периода
- **Естественный прирост населения**
- $N - M = E$   
 $N$  — общее число родившихся  
 $M$  — общее число умерших  
Значение показателя может быть отрицательным, если имеет место естественная убыль населения
- (в России(в России с 1992))



- **Коэффициент фертильности (КФ)** — среднее число рождений на одну женщину.

Другое название термина — коэффициент суммарной рождаемости.

В условиях низкой смертности для простого замещения поколений коэффициент фертильности должен быть не ниже 2,15.

КФ сократился в мире с 4,95 рождений на женщину в первой половине 1960-х КФ сократился в мире с 4,95 рождений на женщину в первой половине 1960-х годов до 2,67 в 2002 КФ сократился в мире с 4,95 рождений на женщину в первой половине 1960-х годов до 2,67 в 2002 году. Для более развитых стран такой уровень рождаемости был характерен уже в начале 60-х КФ сократился в мире с 4,95 рождений на женщину в первой половине 1960-х годов до 2,67 в 2002 году. Для более развитых стран такой уровень рождаемости был

# Возрастные структуры

В [1894](#) шведский статистик и демограф А.-Г. Сундберг предложил выделять три типа возрастных структур населения: прогрессивный, стационарный и регрессивный.

- **Прогрессивный тип** характеризуется высокой долей детей и низкой долей старшего поколения во всем населении. В основе его формирования лежит расширенный тип воспроизводства. Возрастная пирамида имеет форму треугольника, основание которого зависит от величины рождаемости.
- При **стационарном типе**, в основе которого лежит простой тип воспроизводства, возрастная пирамида имеет форму колокола с почти уравновешенной долей детских и старческих возрастных групп.
- Суженный тип воспроизводства приводит к формированию **регрессивного типа**, возрастная пирамида которого имеет форму урны. Для него характерна сравнительно высокая доля пожилых и старых людей и низкая — детей.

На формирование возрастной структуры населения большое влияние оказывают

- войны, в результате которых происходит, во-первых, убыль населения призывных возрастов, во-вторых, резкое снижение рождаемости.

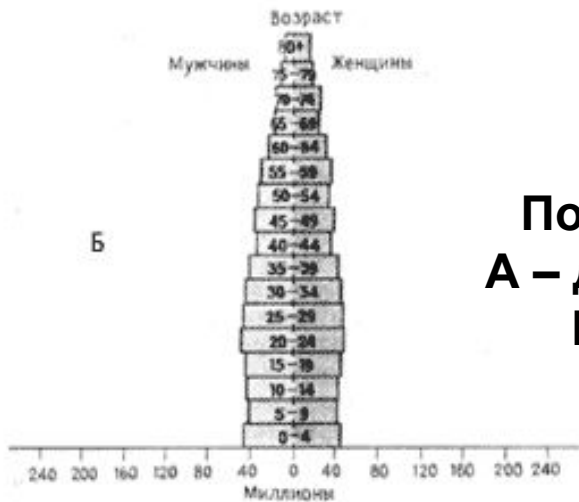
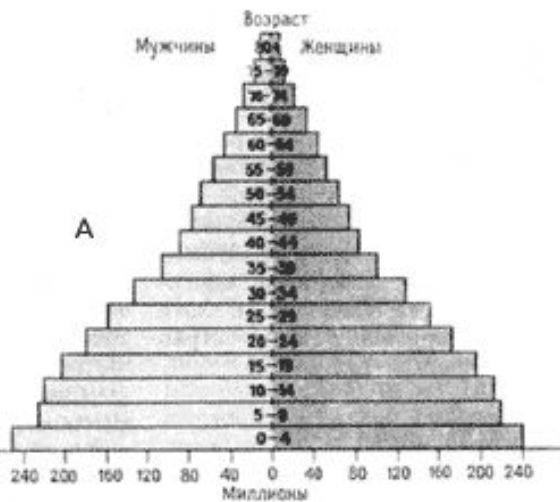
На региональном, а иногда и на государственном уровне большие изменения в возрастной структуре могут возникнуть в результате

- миграций, обычно увеличивающих число мужчин в трудоспособных возрастах.

В результате действия этих причин грани возрастной пирамиды становятся неровными, на них отражаются исторические изменения в характере прироста и убыли населения. Такие нарушения надолго оставляют следы в возрастной структуре населения.

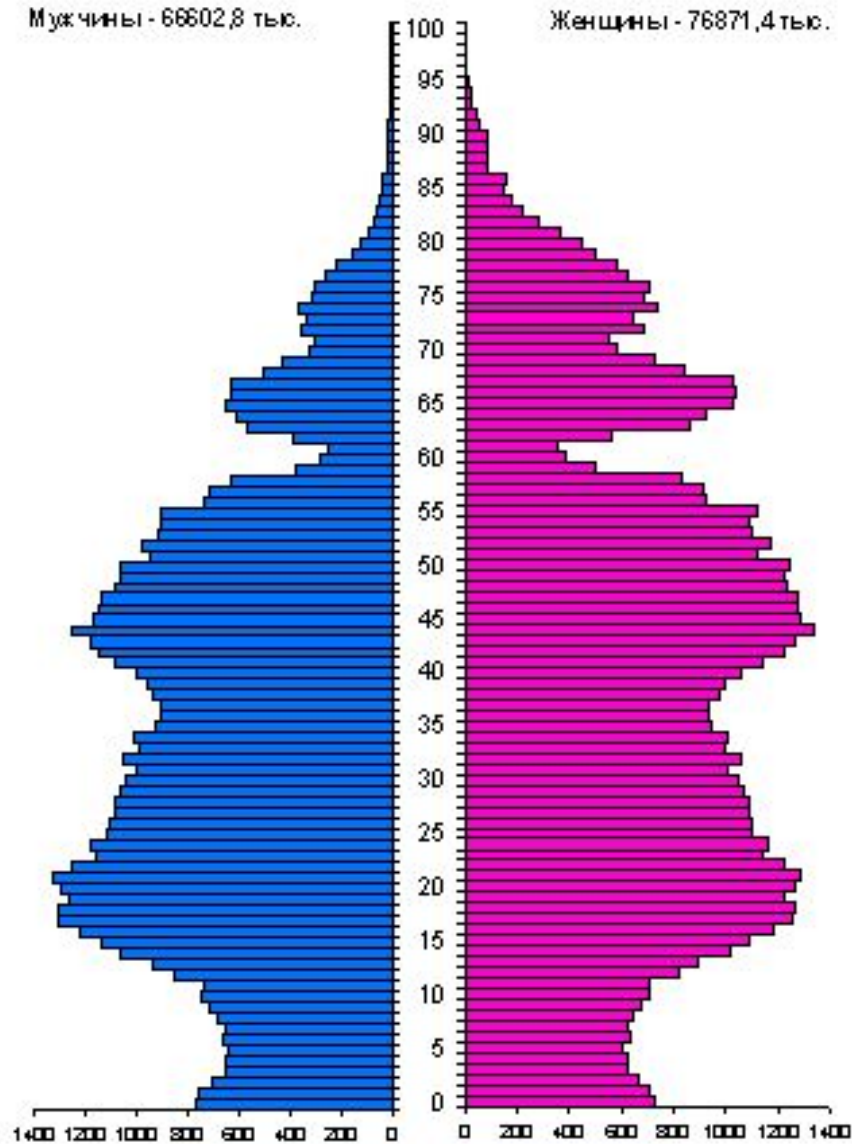
Анализ возрастнополовой пирамиды позволяет охарактеризовать не только демографическую историю государства, но и прогнозировать демографическую ситуацию в будущем.

# Примеры возрастной структуры популяции человека

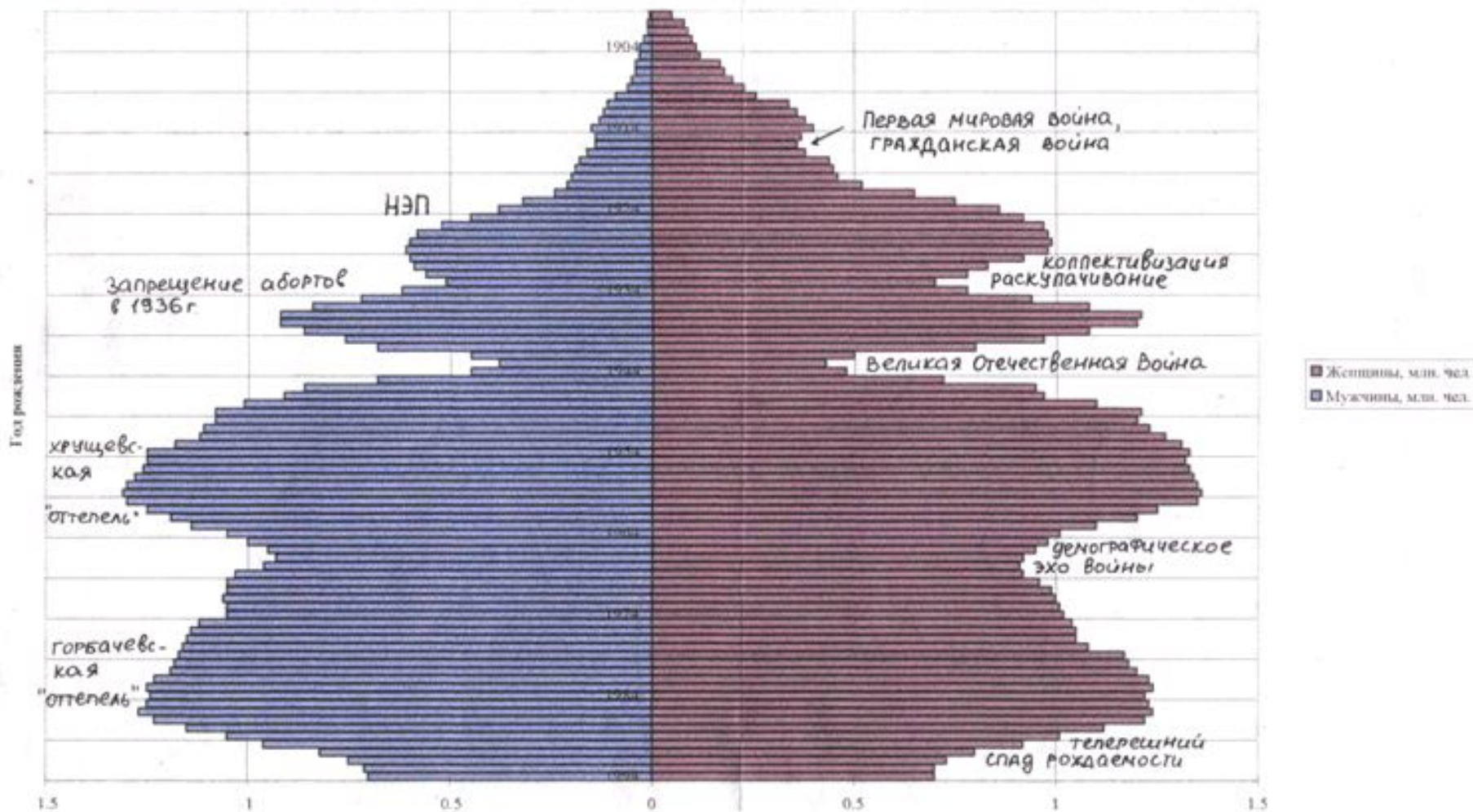


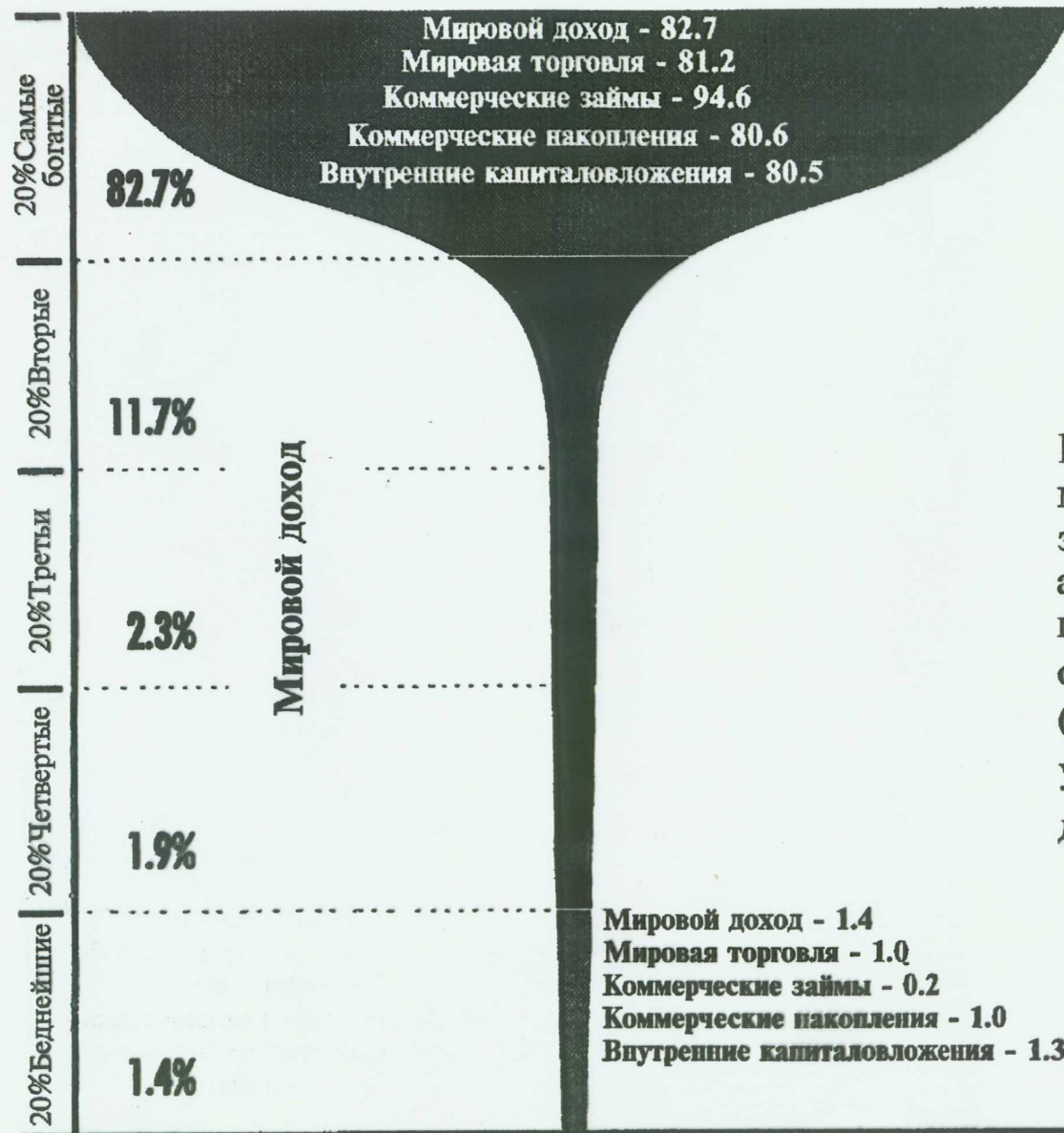
Половозрастные пирамиды  
А – для развивающихся стран;  
Б – для развитых стран

# ВОЗРАСТНО-ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ на 1 января 2005 г.



# Возрастная пирамида населения России в 1994 г.





**Распределение доходов и экономическое неравенство в мире**

Распределение мирового дохода и экономической активности, 1989 год, в процентах от общего объема (доли населения, упорядоченные по доходам)