

Московский государственный университет
им.М.В.Ломоносова

Межфакультетский учебный курс

«Экоразвитие»

**Л.2: Проблема роста
народонаселения в XX веке.
Демографический переход.**

Марфенин Николай Николаевич

д.б.н., профессор биологического ф-та (nnmarf@mail.ru)

и

Попова Людмила Владимировна

в.н.с., к.б.н. Музея земледования (lvpo.eco@mail.ru)

Москва – 2014 год

**Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества:
Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 612 с. (Серия:
Классический университетский учебник).**



+

**Капица С.П. Демографическая
революция и будущее человечества
/ В мире науки, №4, 2004: С. 82-91**

=====

**Капица С.П. ГЛОБАЛЬНАЯ
ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И
БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА //**
Природа, №4, 2004
([http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/NEW
HIST/DEMO.HTM](http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/NEW
HIST/DEMO.HTM))

Динамика численности человечества в течение последних 8 тыс. лет (по: *The Complete Ecology Fact Book*, 1972)

FIGURE 1-1. The Growth of Human Numbers

POPULATION—
BILLIONS

6

5

4

3

2

1

0

3

OLD STONE AGE
(Not to Scale)

NEW STONE AGE

BRONZE AGE

IRON AGE

MIDDLE AGES

MODERN TIMES

New stone age begins

Christian era begins

Black death—The plague

500,000 years

6000 B.C.

5000 B.C.

4000 B.C.

3000 B.C.

2000 B.C.

1000 B.C.

B.C.

A.D.

1000 A.D.

2000 A.D.

Period 1

Period 2

Period 3



Томас Роберт **Мальтус** (1766-1834)

в 1778 г., издал трактат «Опыт о законе народонаселения».

«**Вечный закон**»:

«Население растет в геометрической пропорции, в то время как материальные блага в арифметической пропорции».



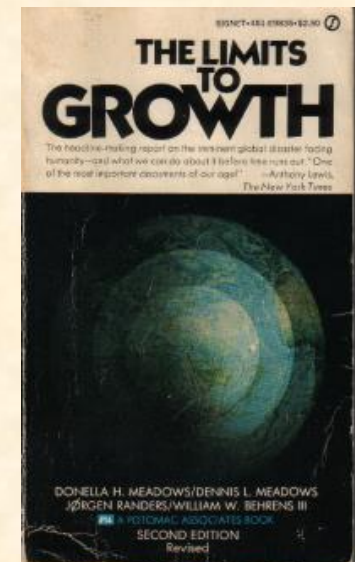
Т.Р.Мальтус полемизировал со своим отцом - Даниилом Мальтусом, другом и поклонником Ж.Ж.Руссо (1717-1778), который вслед за Ж.А.Н.Кондорсе (1743-1794) и У.Годвиным (1756-1836) считал, что несчастья бедных людей есть следствие несовершенства учреждений – т.е.

социального строя.



- В **1967** году вице-президент итальянской фирмы "Оливетти"
- Аурелио **Печчеи** (1908-1984) стал инициатором создания
- **"Римского клуба"**

- «Римский клуб» заказал ведущему специалисту по моделированию сложных систем Джею **Форрестеру** прогноз развития человечества с учетом известных ресурсов
- Отчет Римскому клубу получил название «**Пределы роста**»



Команда создателей 1-го «Отчета Римского клуба»

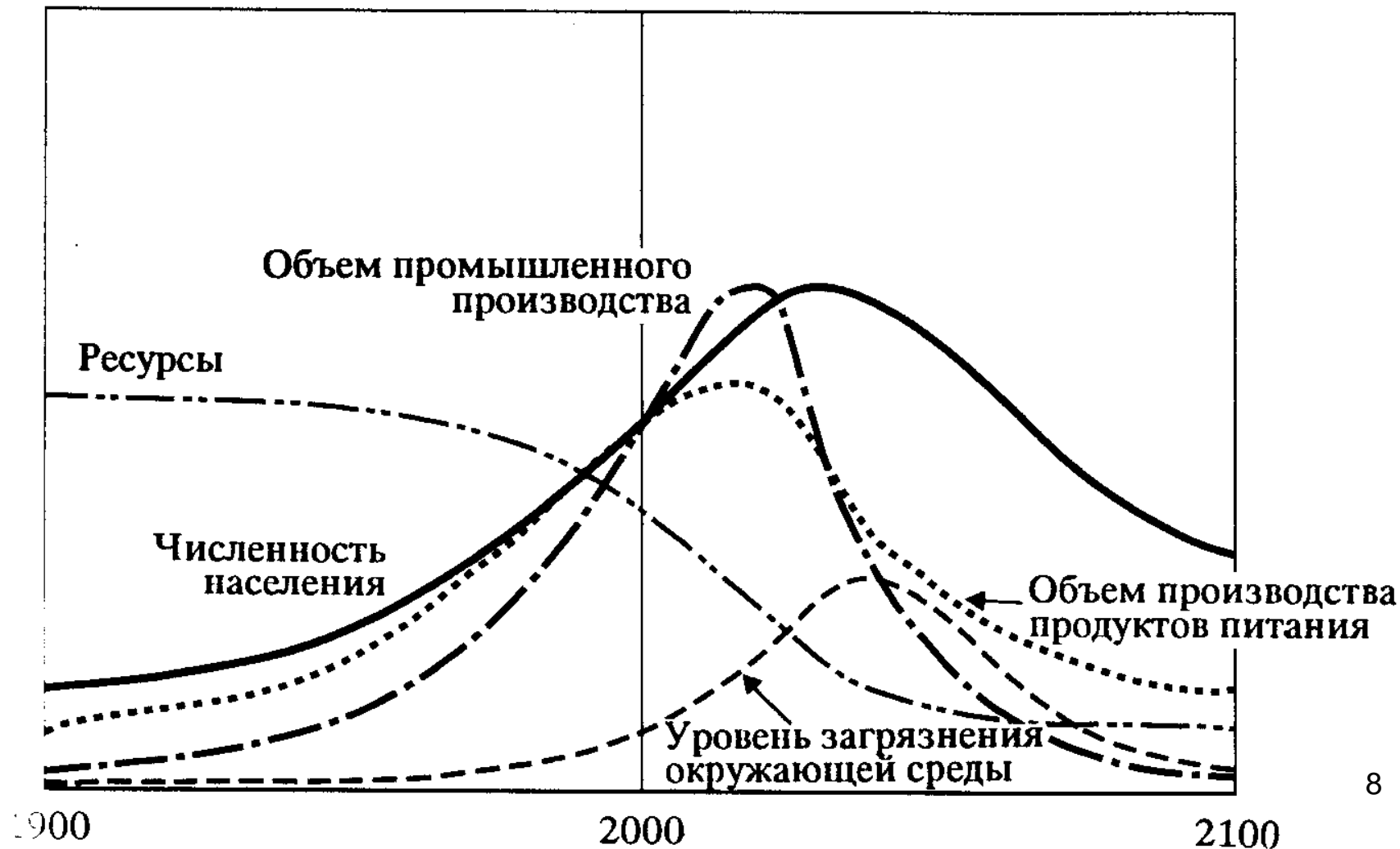


Jørgen Randers, Jay Forrester, Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, and William W. Behrens III.

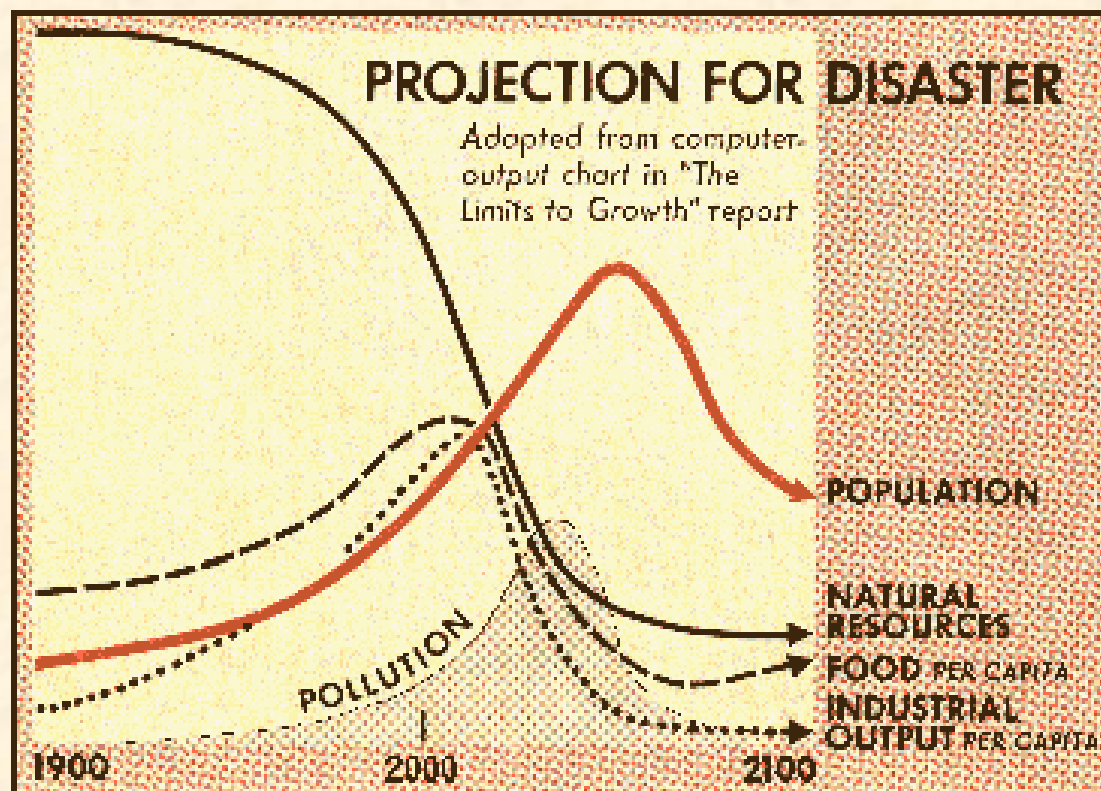
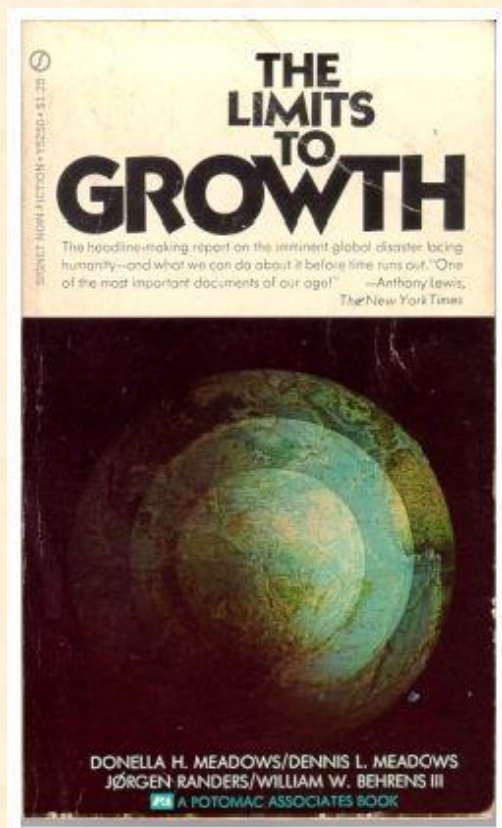
<http://4.bp.blogspot.com/-vuWAdTn1tsA/TnjjRCmRA4I/AAAAAAAAAsc/Z2ynUKkHSQk/s1600/Meadows.jpg>⁷

Главный результат «Отчета Римского клуба» - Компьютерный прогноз динамики **развития** **человечества** (по: Медоуз и др., 1994, с.153)

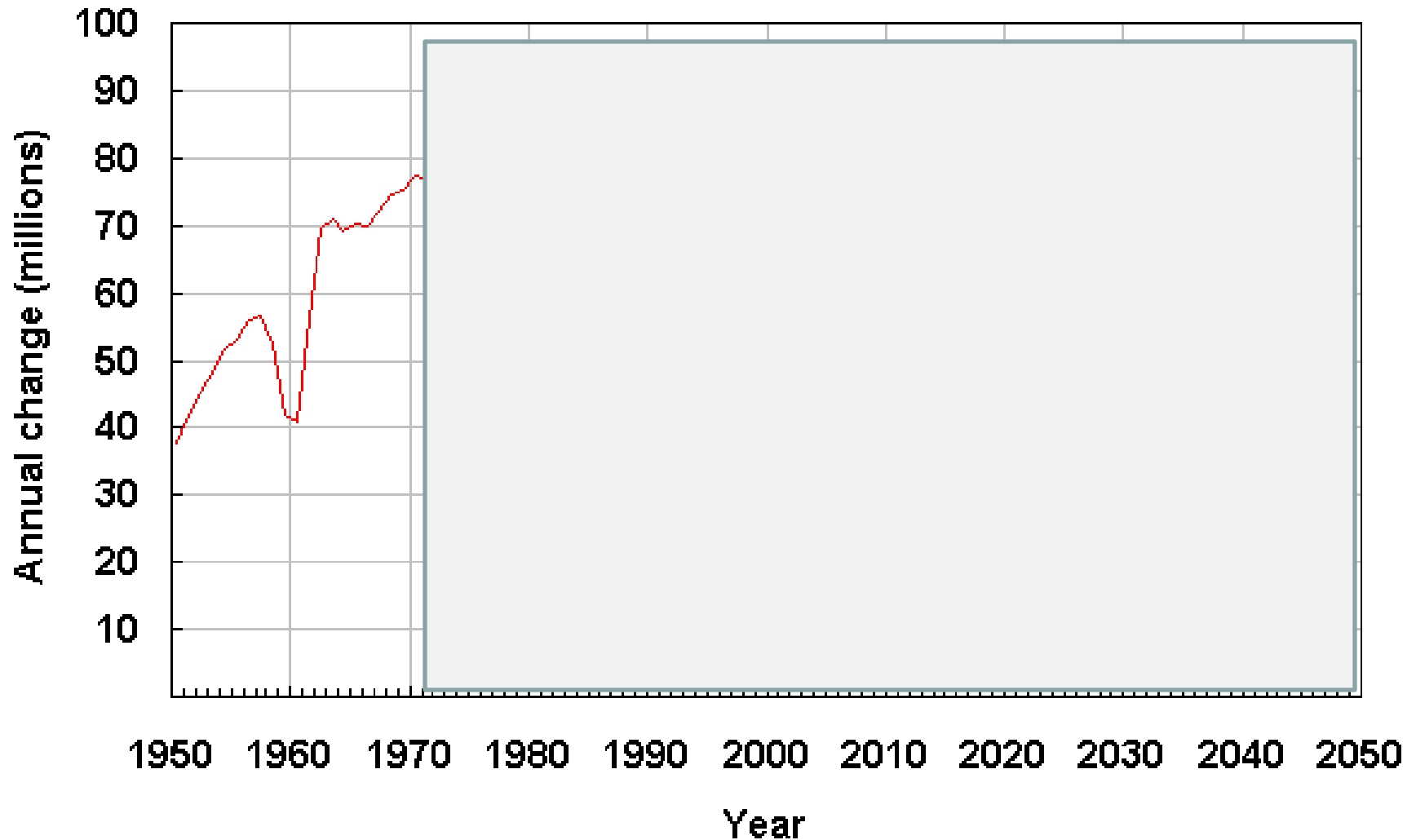
Состояние мира



- В 1968 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла решение о созыве в 1972 году в **Стокгольме** первой «**Конференции ООН по проблемам окружающей человека среды**».



Annual World Population Change: 1950-2050



Source: U.S. Census Bureau, International Data Base 7-2003.

Изменение темпов прироста народонаселения Мира

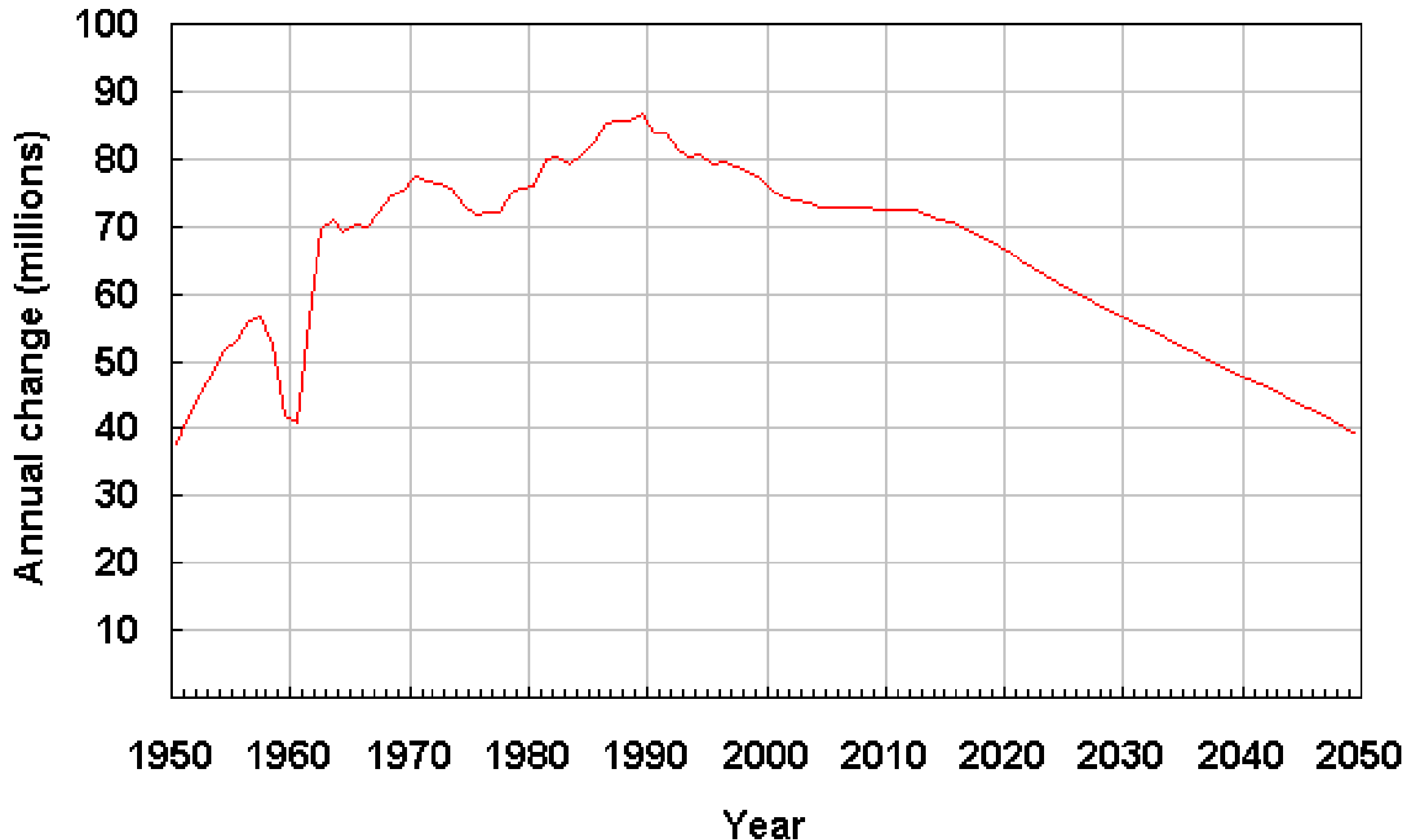
во второй половине XX века (по: *World Population Prospects:*

The 2002 Revision и *World Urbanization Prospects: The 2001 Revision*,

<http://esa.un.org/unpp>)

1950-55	1.80
1955-60	1.84
1960-65	1.97
1965-70	2.04
1970-75	
1975-1980	
1980-1985	
1985-1990	
1990-1995	
1995-2000	
2000-2005	

Annual World Population Change: 1950-2050



Source: U.S. Census Bureau, International Data Base 7-2003.

Изменение темпов прироста народонаселения Мира

во второй половине XX века (по: *World Population Prospects:*

The 2002 Revision и *World Urbanization Prospects: The 2001 Revision*,

<http://esa.un.org/unpp>)

1950-55	1.80
1955-60	1.84
1960-65	1.97
1965-70	2.04
1970-75	1.94
1975-1980	1.73
1980-1985	1.71
1985-1990	1.72
1990-1995	1.50
1995-2000	1.35
2000-2005	1.22

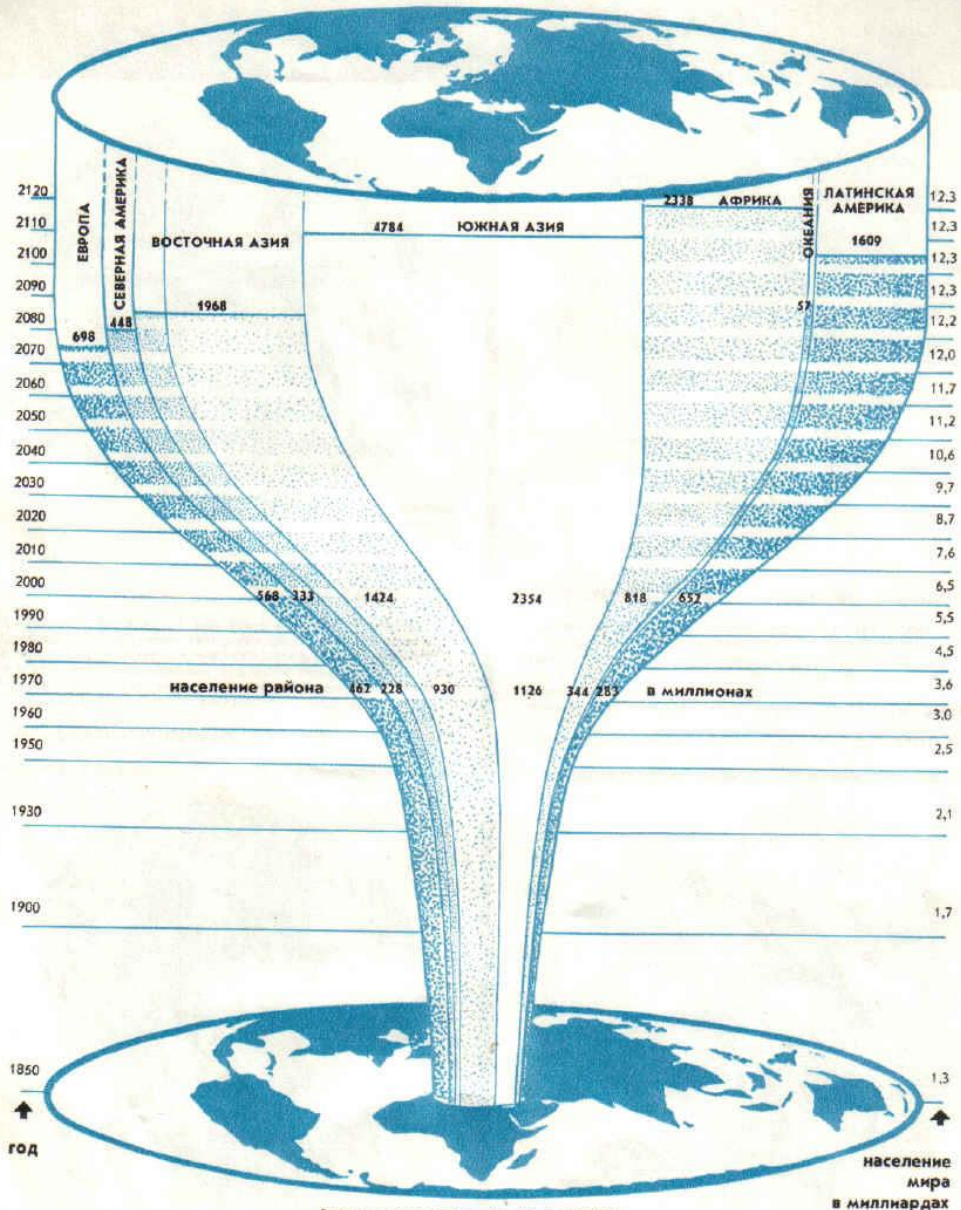


Диаграмма Франсуа Жюлье для «Курьера ЮНЕСКО»

Полон ли «бокал»

(иллюстрация из журнала «Курьер ЮНЕСКО» 70-х гг XX века)

ПОЛОН ЛИ БОКАЛ?

Эта диаграмма составлена «Курьером ЮНЕСКО» на основе демографических прогнозов и показывает рост населения Земли в 1960—2075 годах — рост, по масштабам и темпам беспрецедентный в истории человечества. Кривые диаграммы образуют чашу бокала, ширина чаши — население планеты. Бросается в глаза

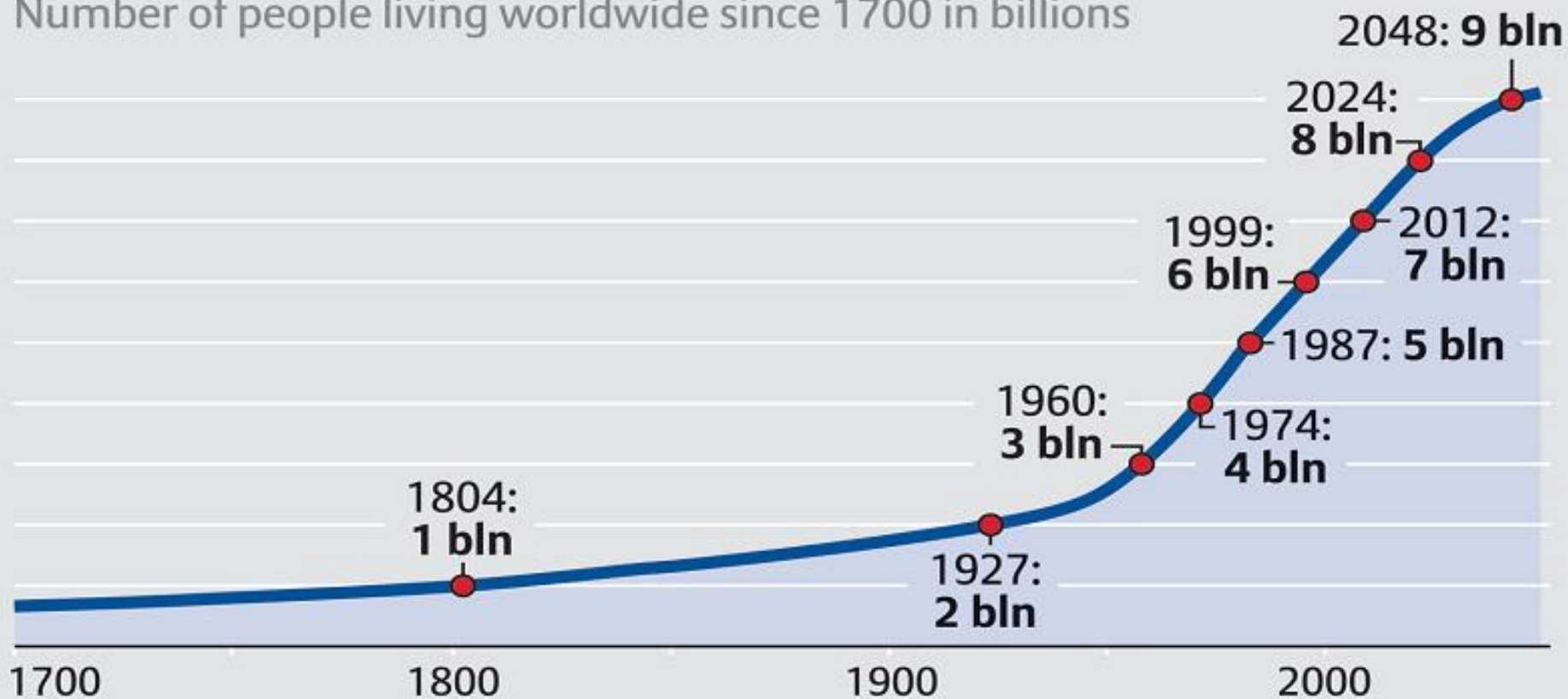
разная разница между ростом населения в 1850—1968 годы [южная чаша бокала] и в последующие годы. Предполагается, что новый бурный рост населения начнется после 2075 года. В диаграмме указано также, когда население основных районов мира начнет уменьшаться: в Африке — к 2120 году [население — 2338 миллионов], в Европе — к 2070 году [население 698 миллионов].

Прогноз изменения численности населения мира

POPULATION OF THE EARTH

Allianz 

Number of people living worldwide since 1700 in billions



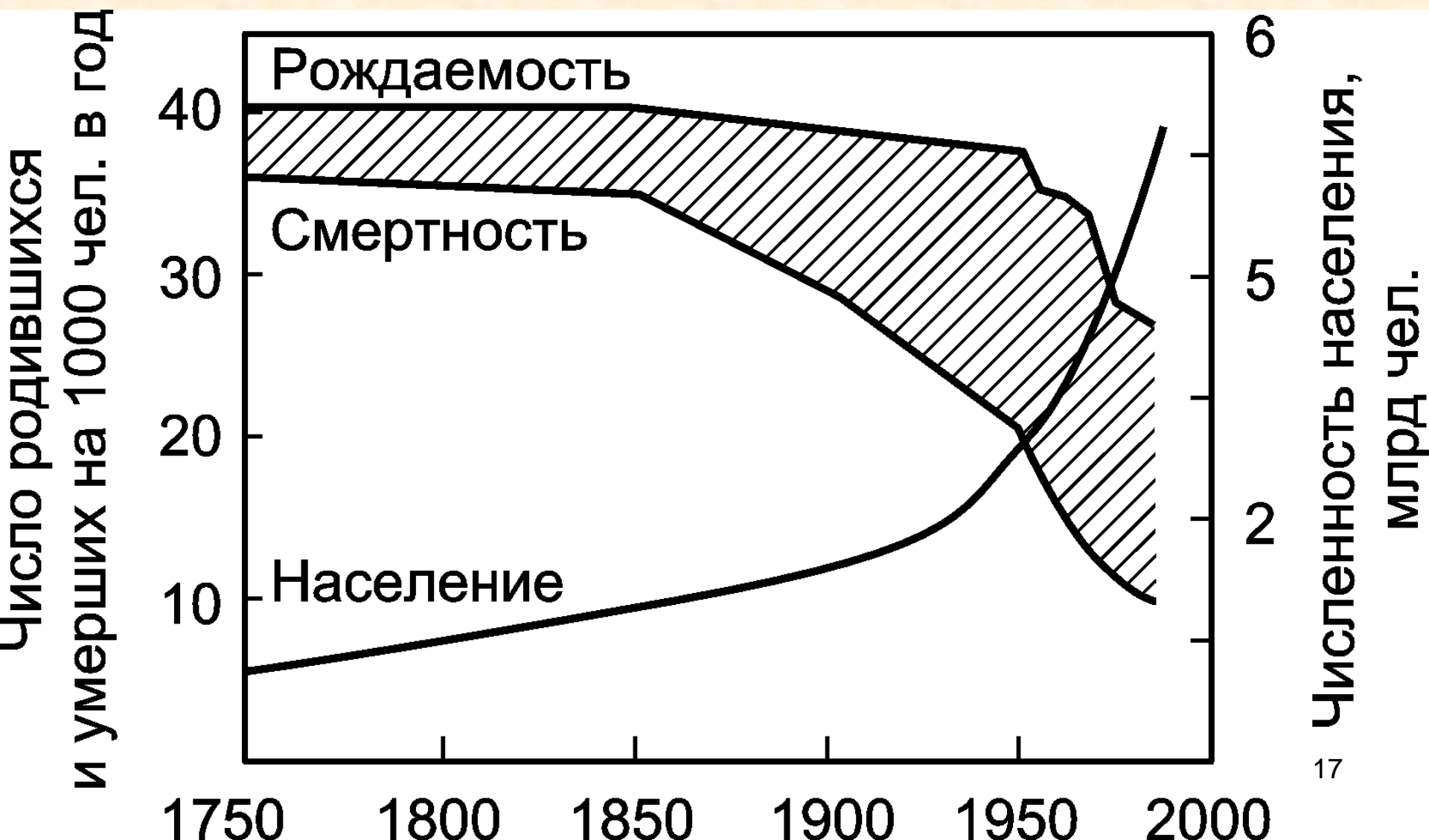
Source: United Nations World Population Prospects, Deutsche Stiftung Weltbevölkerung

For further information please visit: www.knowledge.allianz.com

Ускоряющийся рост народонаселения мира за последние 170 лет (по: *World Population Prospects, the 2010 Revision*).

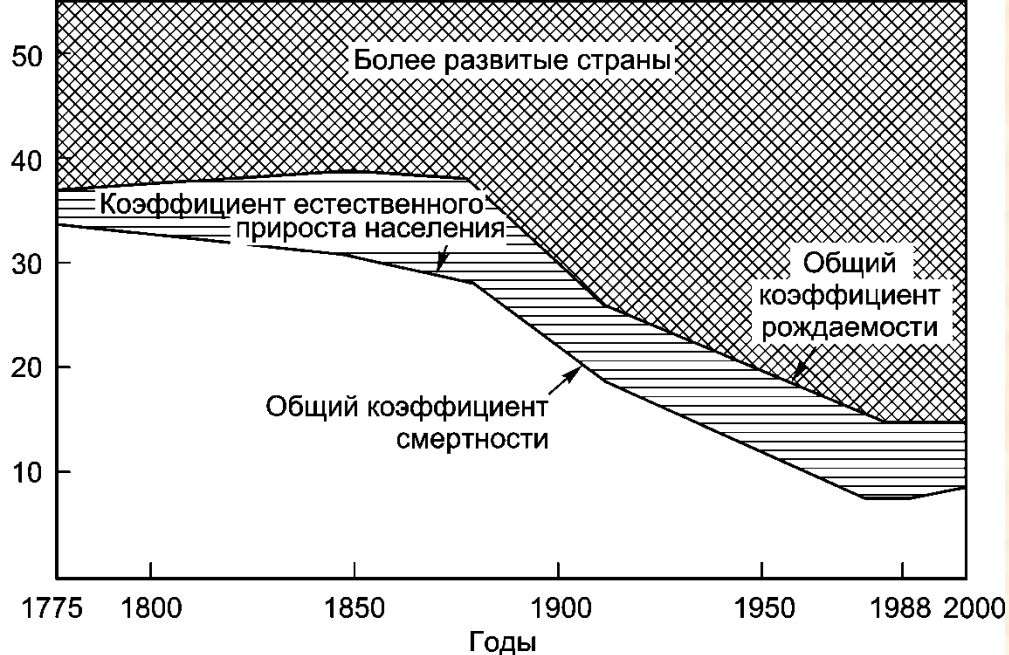
Год	Период (лет)	Численность (млрд)
1804	-	1
1927	123	2
1960	33	3
1974	14	4
1987	13	5
1999	12	6
2011	12	7
2023 (прогноз)	12	8
2041 (прогноз)	18	9
2181 (прогноз)	40	10

Снижение рождаемости и смертности в мире (с 1750 по 2000 гг.) определяет "демографический переход" (по: Медоуз и др., 1994)

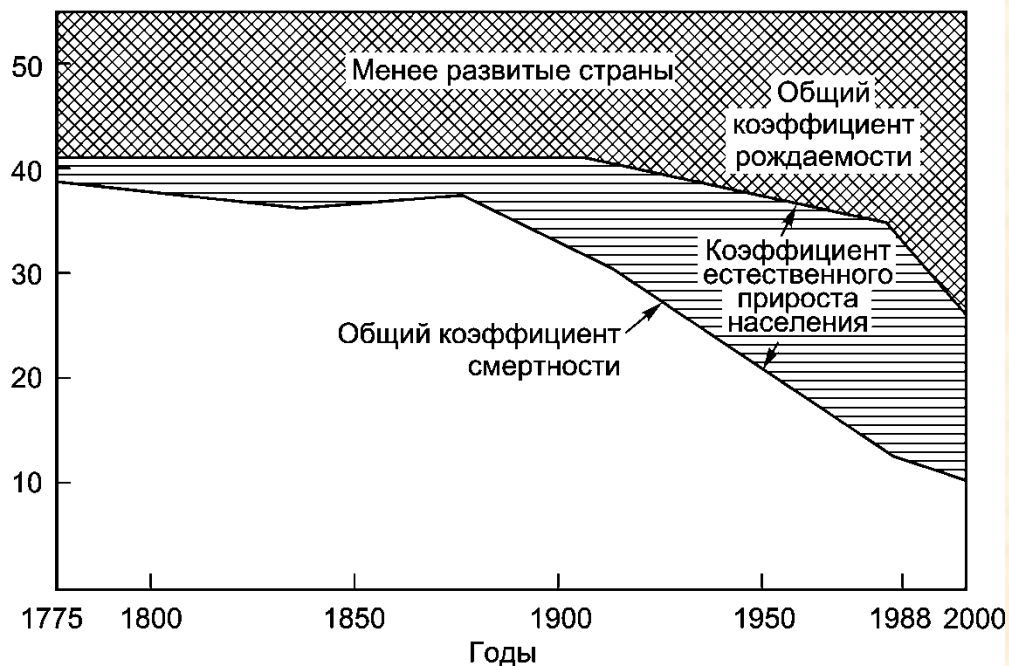


Динамика Коэффициентов рождаемости и смертности в развитых и слаборазвитых странах

Показатель на 1000 жителей



$$\text{Коэффициент естественного прироста} = \text{Общий коэффициент рождаемости} - \text{Общий коэффициент смертности}$$



Какие факторы способствуют снижению смертности?

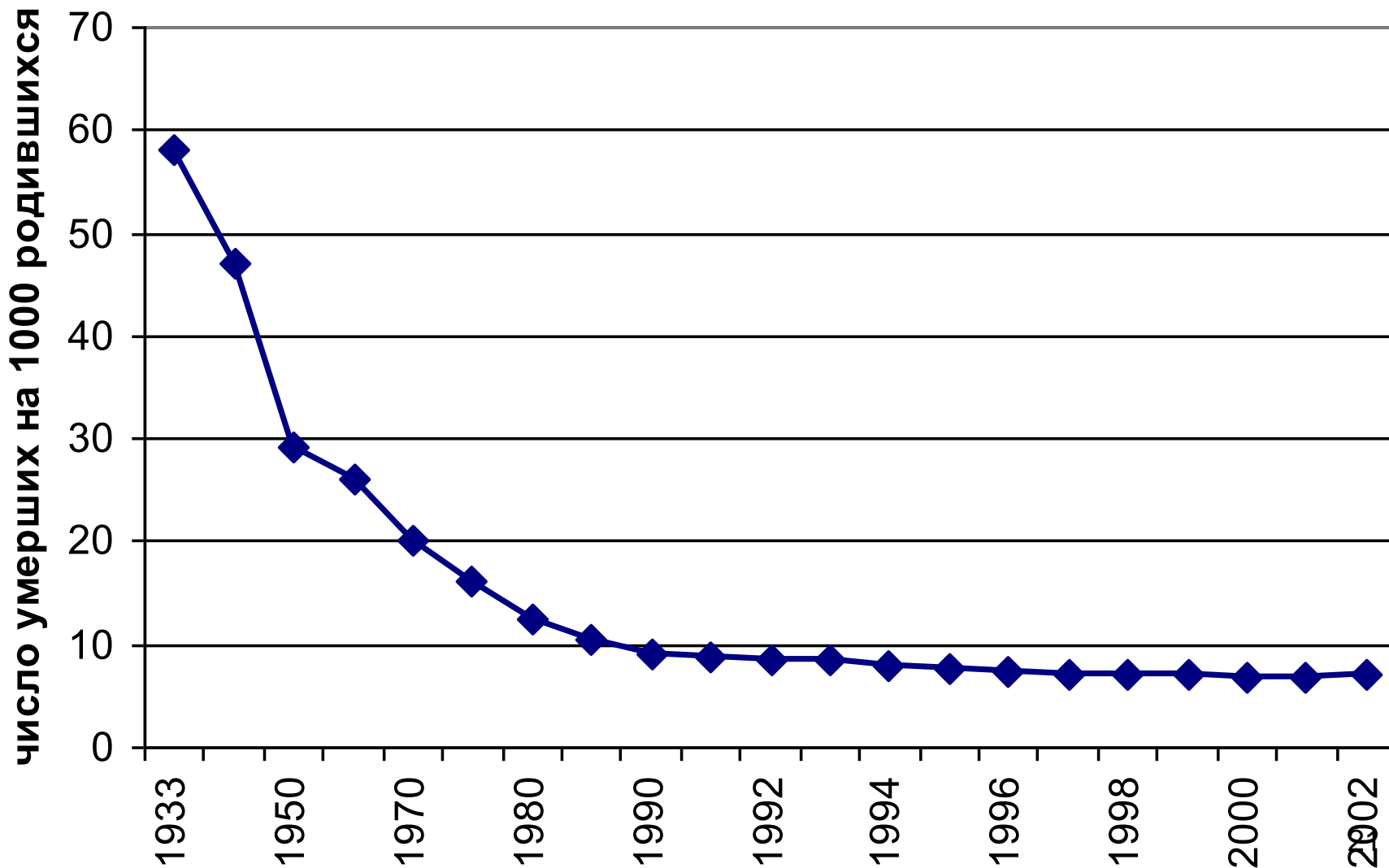
- Уменьшение числа и масштаба войн?
- Снижение числа природных катастроф?
- Продовольственное благополучие ?
- Достижения медицины?

НЕТ !

Основные причины снижения смертности населения

- **Улучшение питания**
- **Индивидуальная гигиена**
- **Забор питьевой воды из колодцев, а не из открытых водоемов**
- **Кипячение воды и особенно молока**
- **Создание водопровода и канализации**
- **Распространение медицинской помощи**
- **Стерилизация медицинских инструментов**
- **Санитарно-гигиенические станции (службы)**
- **Появление родильных домов**
- **Вакцинация**
- **Введение искусственного питания для младенцев**
- **Эффективные лекарства**
- **Распространение всеобщего образования**

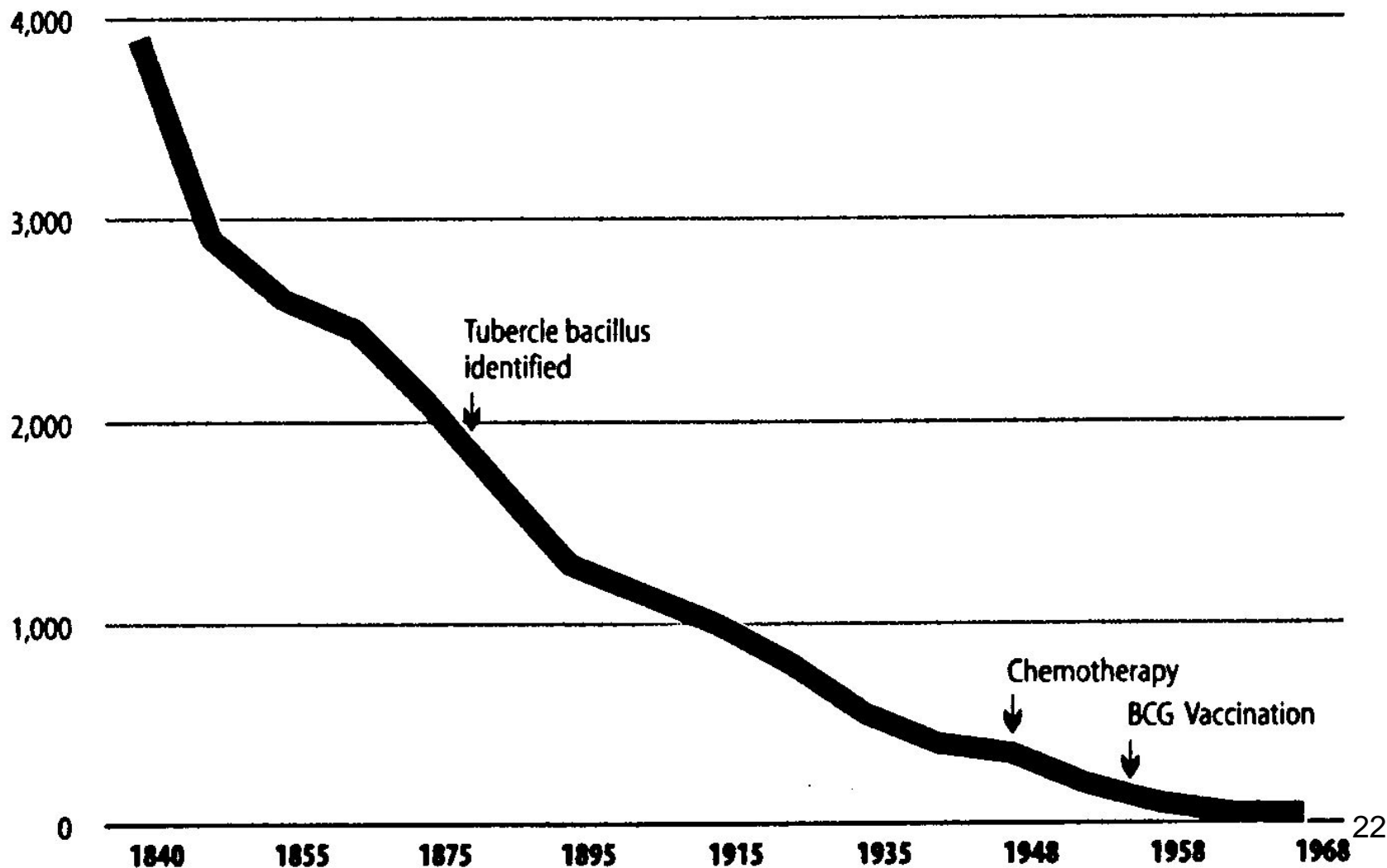
Снижение младенческой смертности в США в XX веке (по: U.S. National Center for Health Statistics)



Снижение смертности от туберкулеза легких в Англии и Уэльсе с 1840 по 1968 гг. (по: McKeown, *The*

modern rise of population (Academic Press, San Francisco, 1976))

(deaths per 1 million population)



Какие факторы способствуют снижению рождаемости?

- Плохие условия жизни?
- Бедность ?
- Низкий уровень медицинского обслуживания ?

НЕТ !

Основные причины снижения рождаемости

- Урбанизация (“Черная дыра”)
- Удорожание воспитания и обучения
- Положение и образование женщин (расширение социальной роли)
- Результаты кампании планирования семьи в Китае:
Рождаемость: 1988 г - 2,24% // 1992 г - 1,82%
- Более поздний возраст замужества (в частности из-за экономических соображений - пример с Англией в 18 веке в период роста благосостояния после Индустриальной революции)
- Социальные гарантии в старости
- Снижение роли детей как рабочей силы в семье.
- Появление противозачаточных средств
- Планирование семьи ----- Роль ПРЕДЕЛОВ РОСТА

Концепция «демографического перехода»

Обычно демографический переход происходит в три стадии:

1. Примитивному обществу с натуральным хозяйством свойственна *высокая рождаемость* при столь же *высокой смертности*.
2. Затем наступает промежуточный этап перехода, когда происходит *снижение смертности* при сохранении *высокой рождаемости*. В это время численность населения растет.
3. Завершается переход *снижением рождаемости* на фоне ранее *снизившейся смертности*, что приводит к стабилизации численности населения на новом уровне.

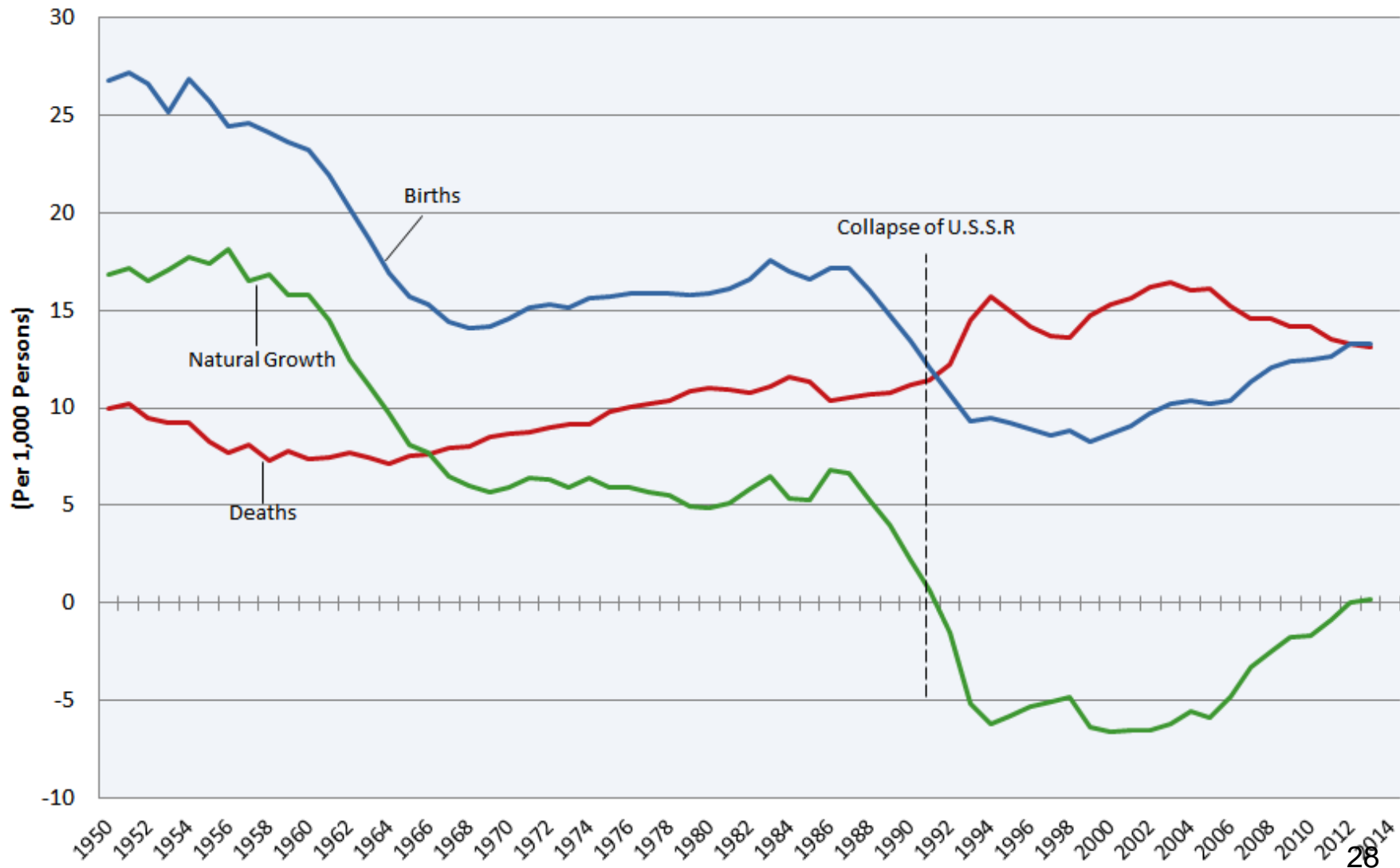
- **Демографический взрыв был вызван значительным снижением смертности во второй половине 19 и особенно в 20 веке.**
- Это результат широкого распространения достижений европейской культуры в Азии, Америке и Африке.
 - в том числе повышение уровня медицинской помощи населению.

Среднегодовой прирост народонаселения разных континентов

Период	Европа	Россия	Север. Аме- рика	Африка	Лат. Амери- ка
1900-20	0,6	1,4	1,9	1,2	1,8
1920-40	0,7	1,1	1,1	1,5	1,7
1940-50	0,3	-0,8	1,3	1,4	2,5
1950-55	0,8	1,7	1,8	2,2	2,6
1955-60	0,8	1,8	1,8	2,3	2,8
1965-70	0,6	1,0	1,1	2,7	2,7
1975-80	0,4	0,9	1,1	2,9	2,5
1980-85	0,4	0,7	1,0	2,7	2,1
1985-90	0,4	0,7	1,0	2,8	1,9
1990-95	0,2	0	1,1	2,6	1,7
1995-2000	0,0	-0,3	1,1	2,4	1,6
2000-2005	-0,1	-0,6	1,0	2,2	1,4

Динамика народонаселения России с 1950 по 2014 г

Natural Population Growth of Russia

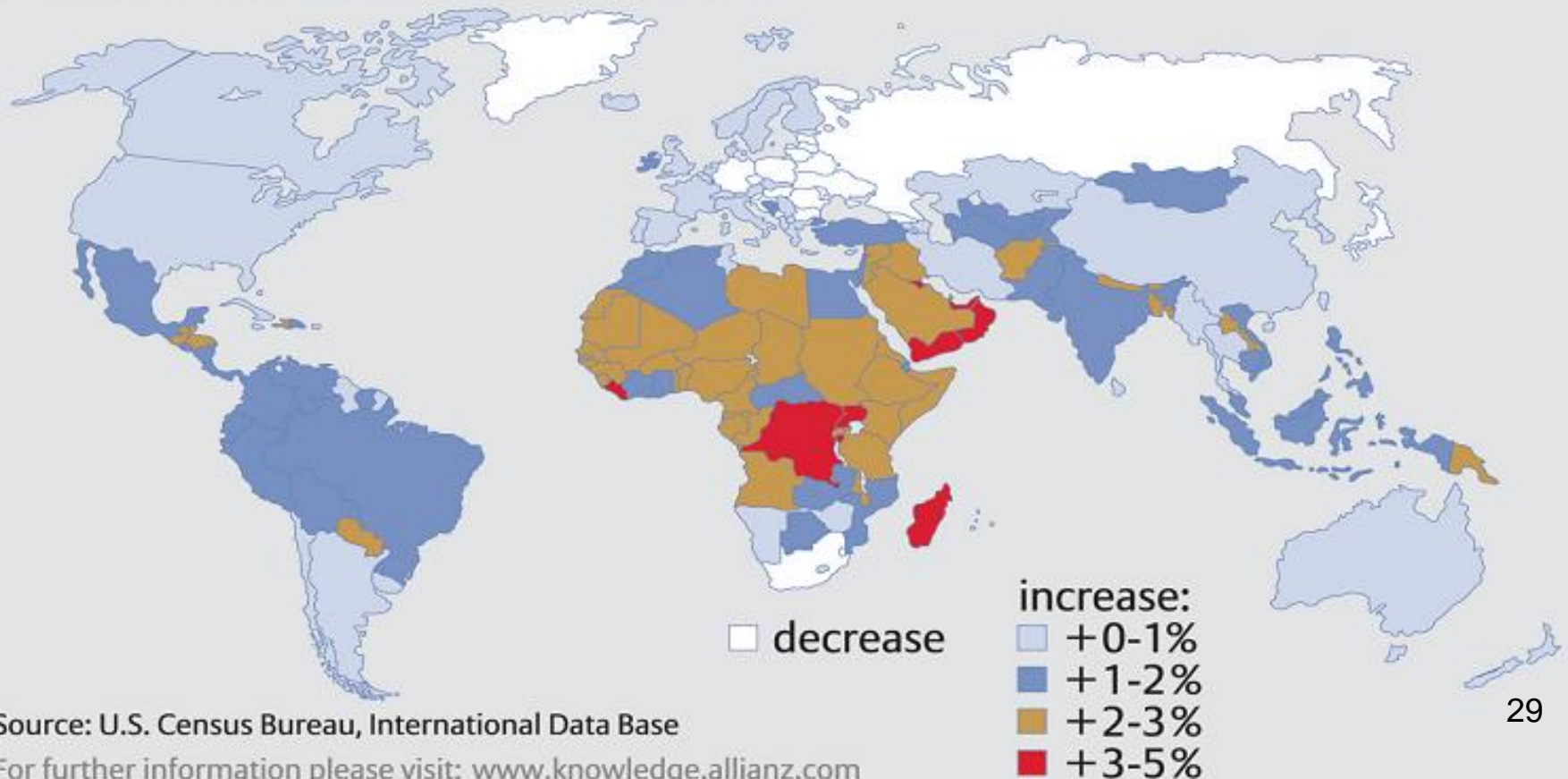


Изменение численности населения по странам

POPULATION GROWTH



Change of population 2007 in percent



Source: U.S. Census Bureau, International Data Base

For further information please visit: www.knowledge.allianz.com

Рейтинг темпа прироста населения в 2010 г

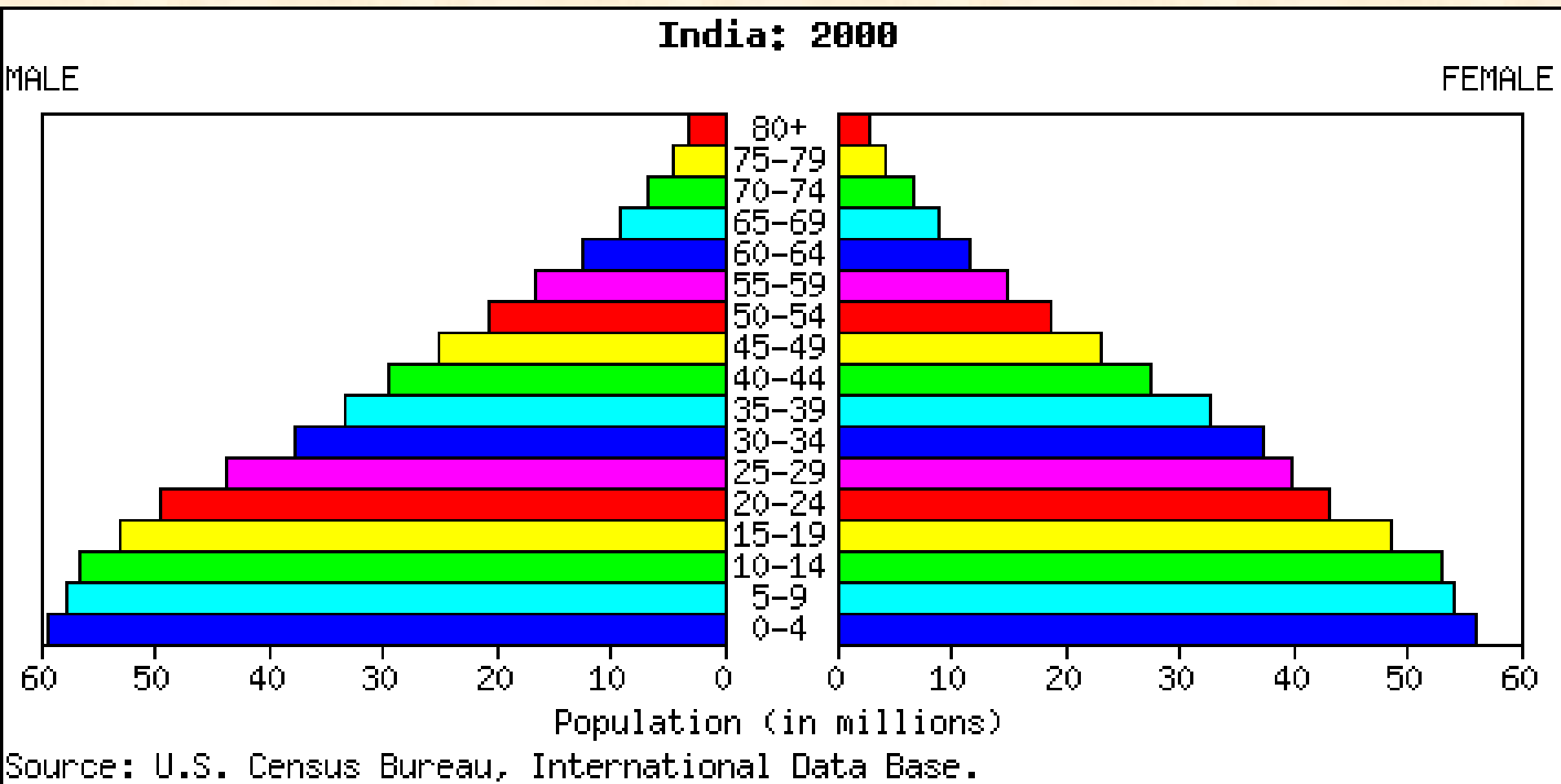
	Страна	Рост населения (%)
1	<u>Катар</u>	15.2
2	<u>Объединенные Арабские Эмираты</u>	12.3
3	<u>Бахрейн</u>	11.1
25	<u>Демократическая Республика Конго</u>	2.8
26	<u>Саудовская Аравия</u>	2.7
95	<u>Мексика</u>	1.3
97	<u>Турция</u>	1.3
98	<u>Таджикистан</u>	1.3
125	<u>Соединенные Штаты Америки</u>	0.9
127	<u>Бразилия</u>	0.9
129	<u>Швеция</u>	0.8
140	<u>Бельгия</u>	0.6
141	<u>Франция</u>	0.6
142	<u>Италия</u>	0.6

Рейтинг темпа прироста населения в 2010 г

	Страна	Рост населения (%)
143	Великобритания	0.6
148	Финляндия	0.5
149	Чехия	0.5
150	Китай	0.5
177	Япония	0.0
181	Германия	-0.1
182	Эстония	-0.1
183	Россия	-0.1
189	Латвия	-0.5
190	Литва	-0.5
191	Беларусь	-0.5
192	Болгария	-0.6
193	Грузия	-0.6
194	Украина	-0.6
195	Молдова	-1.1

Сравнение возрастных групп населения

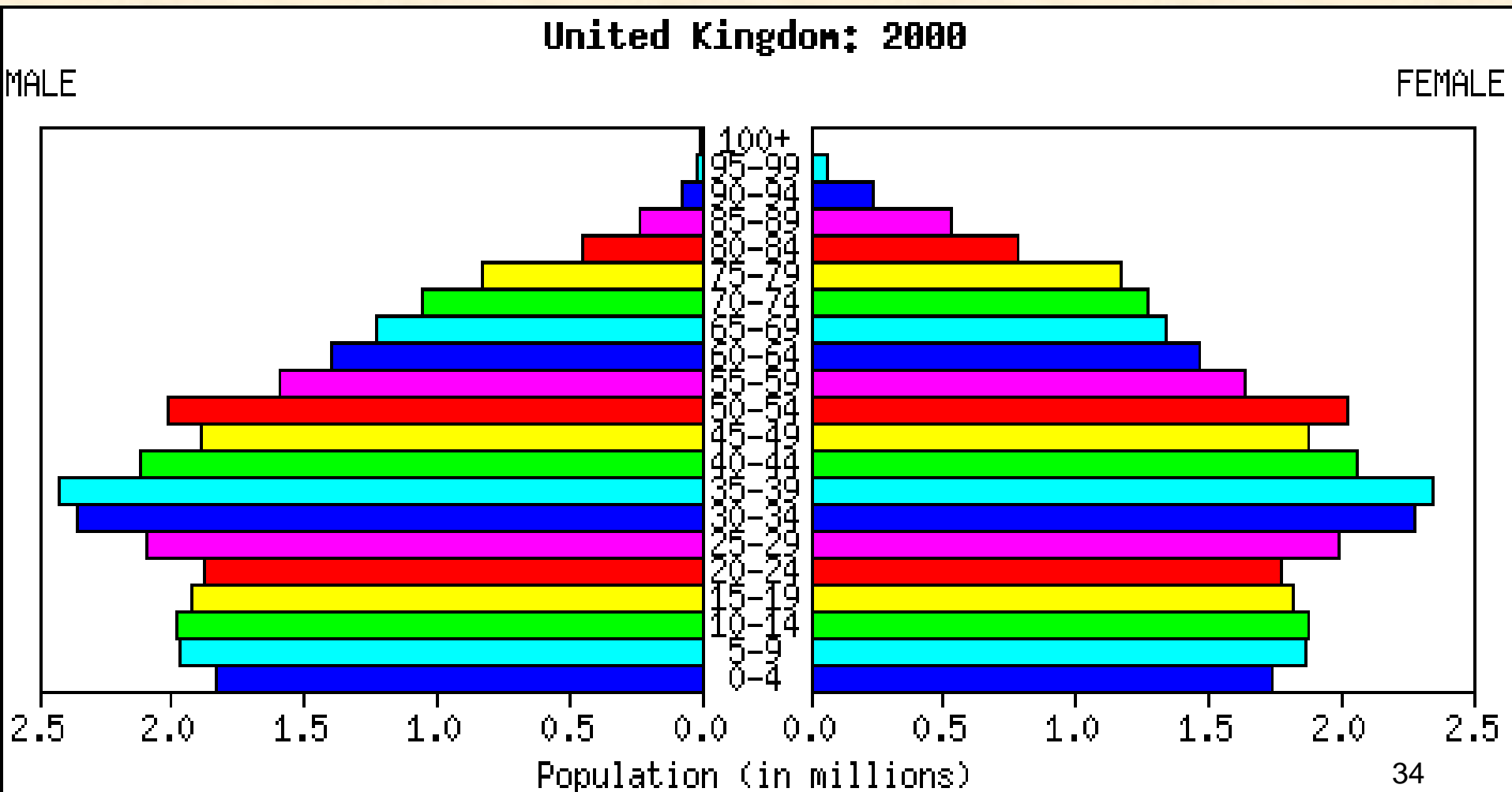
(«демографических пирамид») Индии в 2000 г. (По оси ординат отложены возрастные группы с шагом 5 лет, а по оси абсцисс – численность населения соответствующей группы (млн. чел.); в левой части пирамиды мужчин, а в правой – женщин).





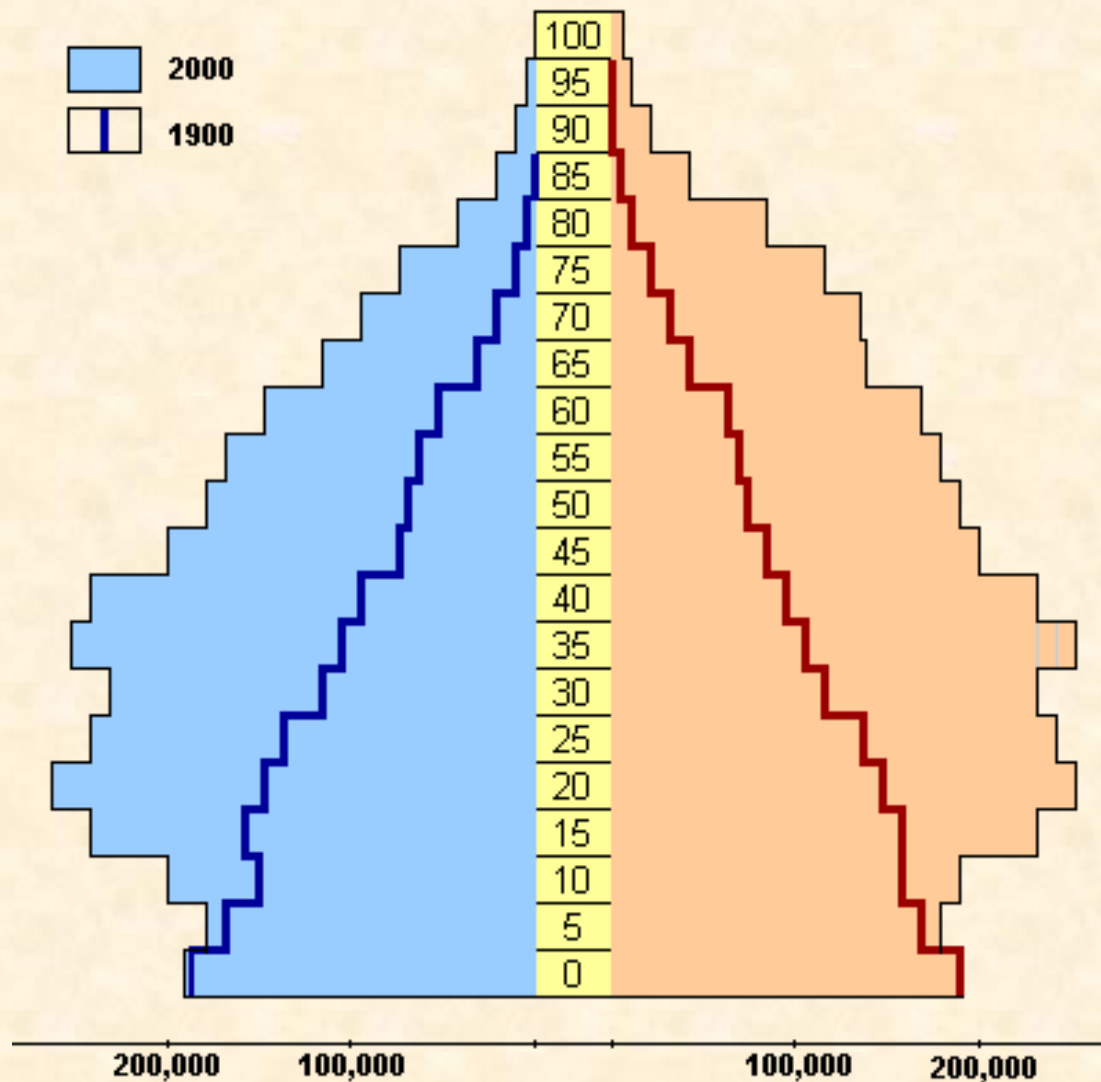
Сравнение возрастных групп населения («демографических пирамид») Великобритании в 2000 г.

(По оси ординат отложены возрастные группы с шагом 5 лет, а по оси абсцисс – численность населения соответствующей группы (млн. чел.); в левой части пирамиды мужчин, а в правой – женщин).



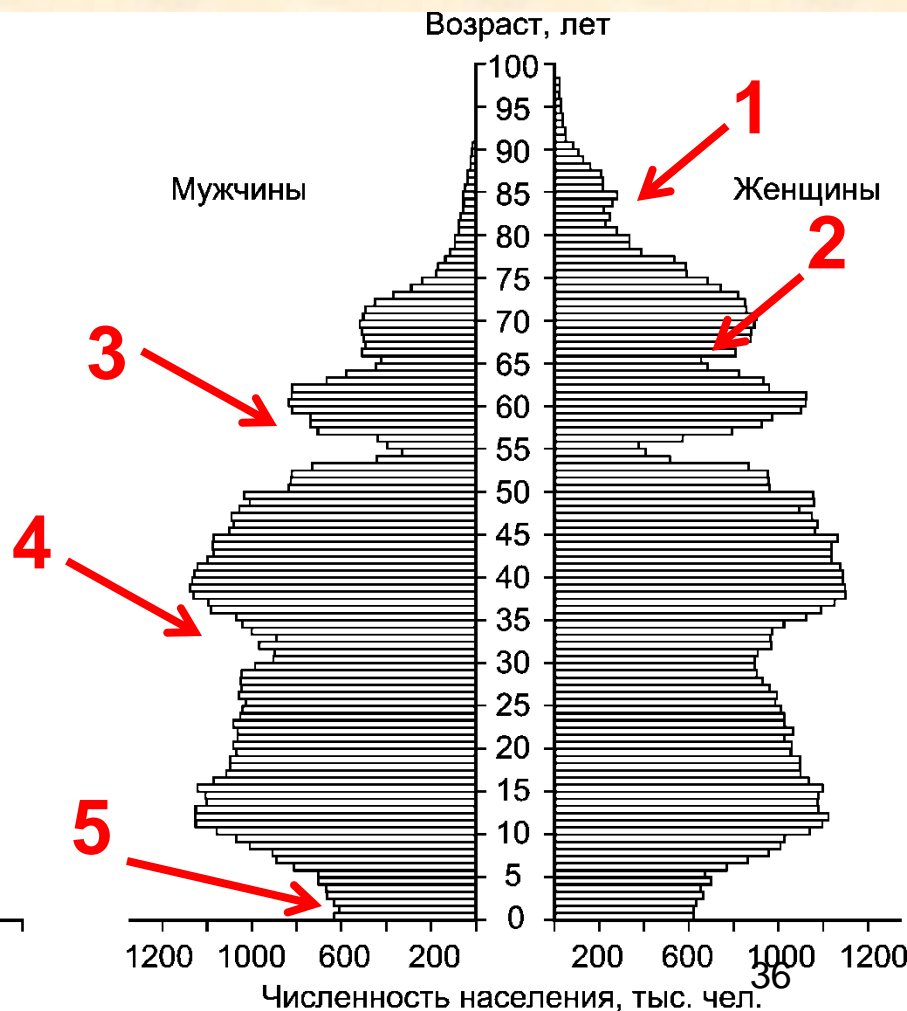
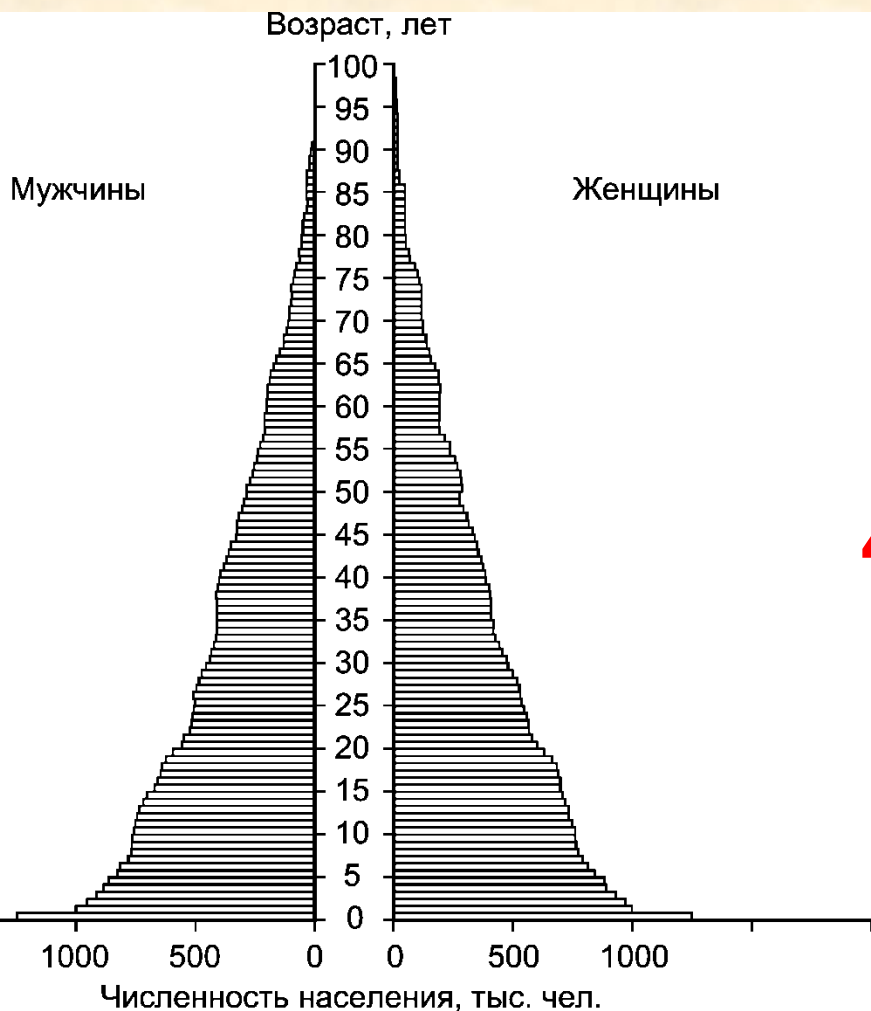
Source: U.S. Census Bureau, International Data Base.

Демографическая пирамида Швейцарии в 1900 и 2000 гг



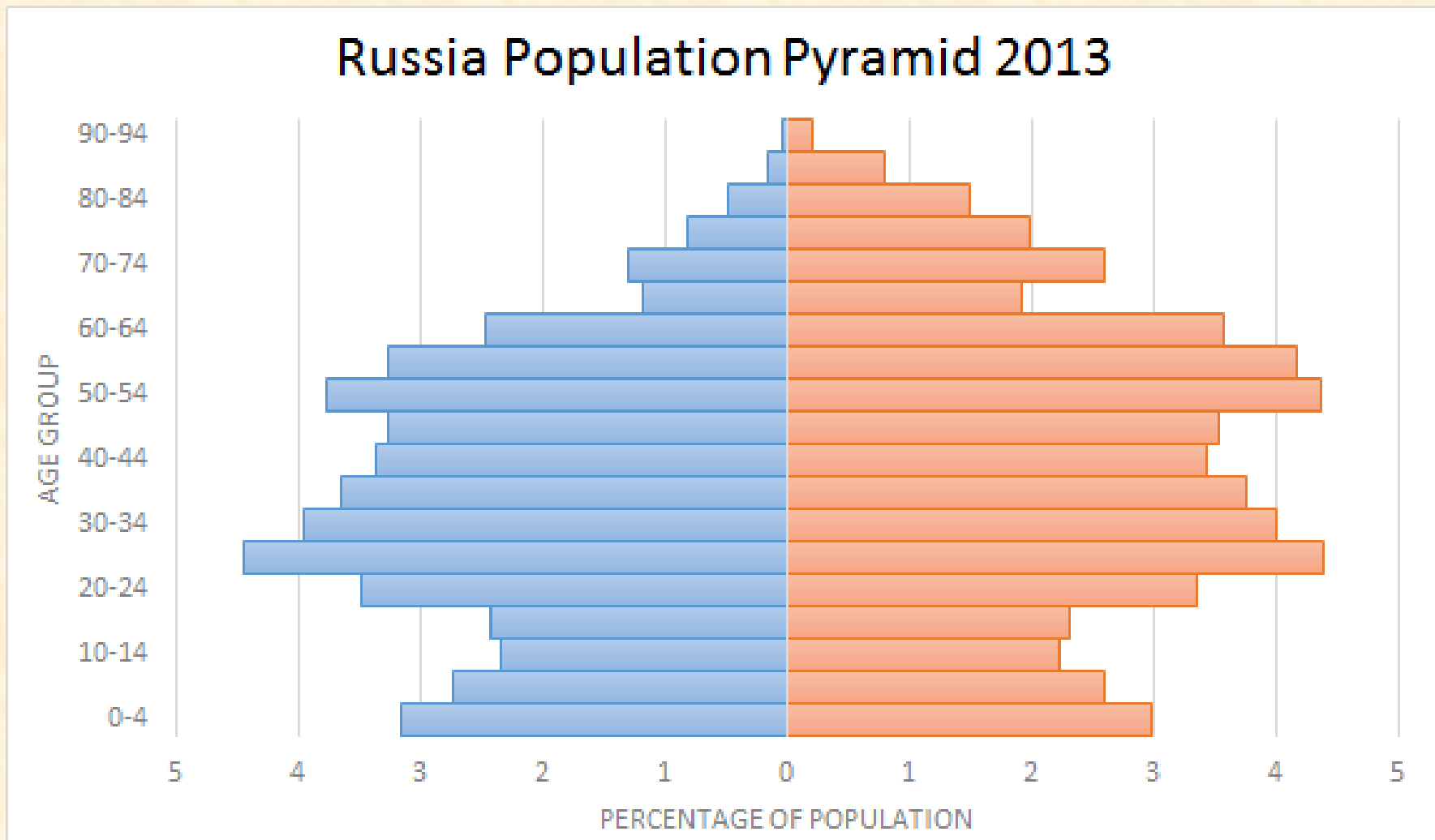
Соотношение возрастных групп населения («демографические пирамиды») в России в 1897 и 1998 гг.

(по оси абсцисс отложена численность населения каждой группы для мужчин (левая часть) и женщин (правая) отдельно, а по оси ординат возрастные группы)
(по: Россия в окружающем мире: 2000)



Демографическая пирамида России

(по: РОССИЯ` 2013. СТАТИСТИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК)

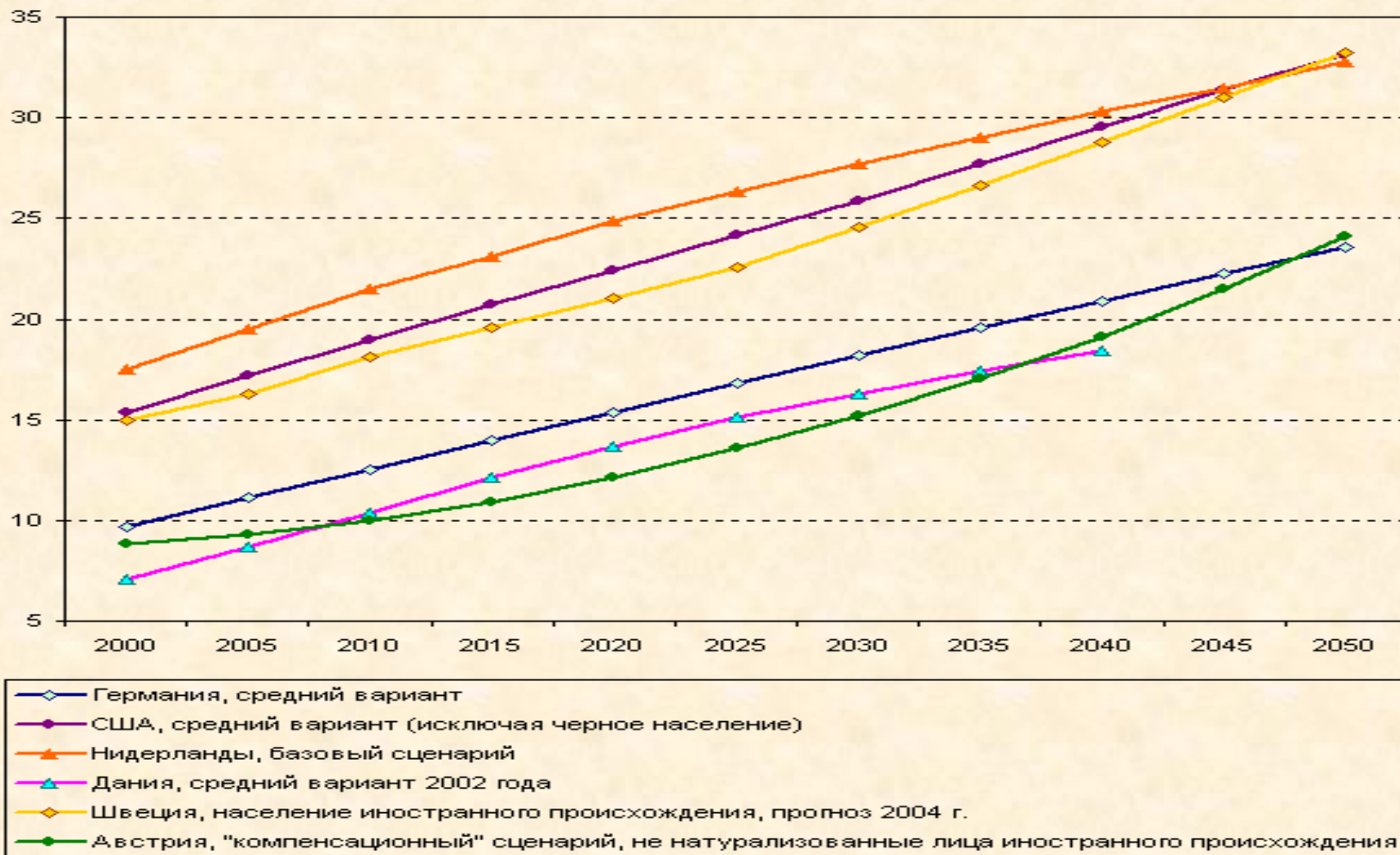


Мужчины – слева; женщины - справа

Концепции второго и третьего демографических переходов

- Второй демографический переход (van de Каа, 1987) - постепенное ослабление традиционного института семьи (увеличение незарегистрированных браков) - при полном контроле деторождения (контрацепция) – означает дальнейшее снижение темпа прироста населения
- Третий демографический переход (обсуждается) - компенсация недостатка собственного населения иммигрантами может привести к замещению коренного населения.
- *Но кого считать коренным населением страны ? – Население мегаполисов, например, во все времена поддерживалось за счет иммиграции.*

Третий демографический переход



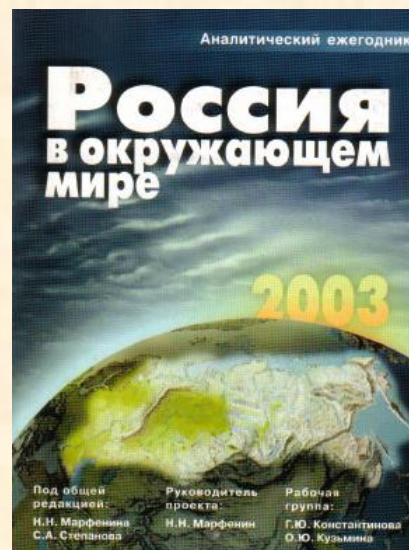
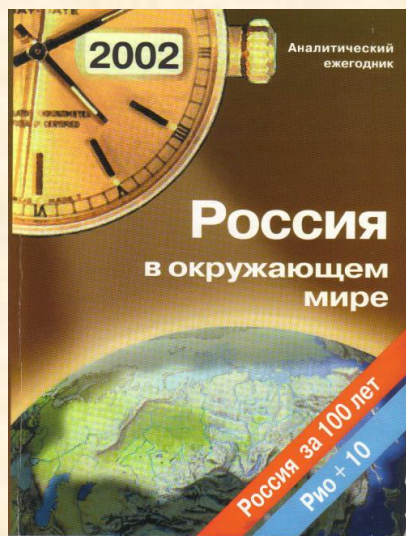
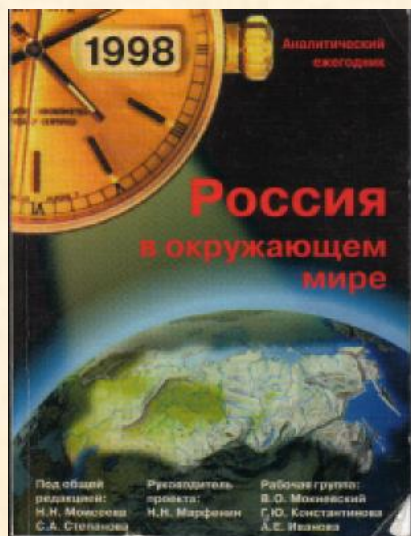
Прогнозируемая доля иммигрантов или лиц иностранного происхождения в населении США и некоторых европейских стран в 2000-2050 годах (в %)³⁹

Плотность населения в различных странах

Государство	Жителей на кв.км	
Монако	17 815	
Сингапур	7437	
Нидерланды	404	
Индия	357	
Япония	336	
Великобритания	255	
Германия	230	
КНР	139	
Франция	118	
США	32	
Бразилия	23,6	
Швеция	20,1	
Финляндия	16	
Норвегия	13,1	
Папуа - Новая Гвинея	13,1	
Россия	8,4	
Казахстан	6,2	
Канада	3,5	
Австралия	2,8	
Монголия	2	
Земля (без Гренландии и Антарктиды)	53,4	40

Дополнительные учебно-методические материалы в

Аналитическом ежегоднике «Россия в окружающем мире» с 1998 по 2011



• которые представлены на сайте

• www.rus-stat.ru

ДЕМОСКОП *Weekly*

№ 541 - 542
4 - 17 февраля 2013

О проекте

Институт демографии Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики"

первая полоса	содержание номера	читальный зал	приложения
обратная связь	доска объявлений	поиск	архив
			перевод translation

Приложение	
Демографические ресурсы в Интернете	Международные организации, институты, общества
	Российские организации
	Российские научно-исследовательские институты и университеты
	Зарубежные организации и исследовательские институты
	POPIN сайты
	Статистические ведомства
	Базы данных, справочно-информационные системы
	Каталоги и ссылки
	Тематические сайты
	Электронные библиотеки, сайты изданий
	Терминологические словари
	Демографические компьютерные программы
Видеосюжеты	
Информационные плакаты	
Картографическая система DataGraf Net	400 показателей на карте России
	24 показателя на карте СНГ и Балтии
Демографические базы данных	1. Числа умерших по полу и причинам смерти
	2. Стандартизованные коэффициенты смертности

Выводы:

1. Численность народонаселения Мира возрастала с ускорением в течение последних 200-300 лет («демографический взрыв»)
2. Это было обусловлено опережающим снижением смертности по сравнению с рождаемостью
3. Последующее падение рождаемости обусловлено рядом причин, но в главное – урбанизацией
4. «Демографический переход» - закономерное явление, сопутствующее прогрессу
5. Миграционные процессы – часть демографического перехода

Ко вторнику (26.02.13):

Проведите демографическое исследование Вашей семьи:

- 1. Составьте таблицу рождаемости по поколениям**
- 2. Напишите, какое поколение первым поселилось в Москве (Вы = **N**; родители = **N-1**; и т.д.)**

Мы обобщим все сведения по группе и обсудим интегральный результат

В почтовом ящике ecopro2014@mail.ru Вы найдете дополнительные материалы и бланк для информации

Таблица Excel в почте группы

Результаты учета рождаемости по поколениям в Вашей семье и времени миграции в Москву ВНИМАНИЕ: участие в учебном исследовании сугубо добровольно Дата составления: 26.02.2013							
		Рождаемость в поколении				Первыми в Москве поселилось поколение (*)	Примечания
№	Фамилия Имя	N	N-1	N-2	N-3		
1							
2							
3							
4							
5							
(*) - N Ваше поколение; N-1 поколение родителей; N-2 прародители; N-3 прапрародители							

Следующая лекция:

- Можно ли обеспечить все население Земли продовольствием ?
- Насколько безопасны новые агротехнологии и продукты питания ?
- Способен ли Мировой океан всех «прокормить» ?

A photograph of a lecture hall with wooden desks and a blackboard. The room features wooden paneling on the walls and a large wooden desk at the front. A blackboard is visible in the background, flanked by two smaller greenboards. The desks are arranged in rows, and the room is well-lit by windows on the right side.

Всего доброго
Занятие закончено