

# Демографический переход и Великое Молчание

—

существует ли  
социокосмологическая  
постоянная?

Специальная Астрофизическая Обсерватория РАН

---

---

*Поиски сигналов ВЦ ведутся около 40 лет.*

Ничего не обнаружено...

Причины:

- мало искали (исследовано  $10^{-15}$  объема)
- внеземных цивилизаций нет
- нет сигналов привычного типа

# *Основной принцип SETI*

ВЦ аналогичны нашей цивилизации

- технологическая стадия
- сравнимое энергопотребление
- сходные интенции — экстенсивные (быстро и много)



# *Они — это мы в будущем*

Современность — эпоха кризиса

- этно-социальная неоднородность
  - культурная неоднородность
  - информационно-потребительское единство  
(поп-культура, унификация потребления)
- 
-

# *Они — это мы в будущем*

Современность — эпоха кризиса

- Гносеологический кризис
    - теоремы Гёделя (любое формальное описание ограничено)
    - очеловечивание процесса познания (квантовая механика)
    - осознание роли хаоса (синергетика)
- 
-

# *Они — это мы в будущем*

Современность — эпоха кризиса

Современная фаза — глобальный кризис,  
состояние перехода к новому этапу  
ЭВОЛЮЦИИ

Демографические данные —  
количественные свидетельства ЭТОГО  
перехода

---

---

**До 1985 года демографический  
взрыв**

**(высокая рождаемость при низкой  
смертности)**

**после**

**Демографический переход**

- Низкая смертность (от 30-35 ч/тыс до 9)
  - Низкая рождаемость (от 40-45 до 23)
- 
-

Годы	Численность	Прирост за период*	Среднегодовой прирост
1900	1630		
1950	2524	894	18
1955	2759	235	47
1960	3027	268	54
1965	3343	320	64
1970	3702	316	63
1975	4081	379	76
1980	4442	366	73
1985	4847	400	80
1990	5282	435	87
1995	5686	405	81
2000	6091	404	80

\* Период определяется годами, отмеченными в первом столбце таблицы.

Таблица 1. Динамика численности населения мира в XX веке, млн человек (ООН, 1995).



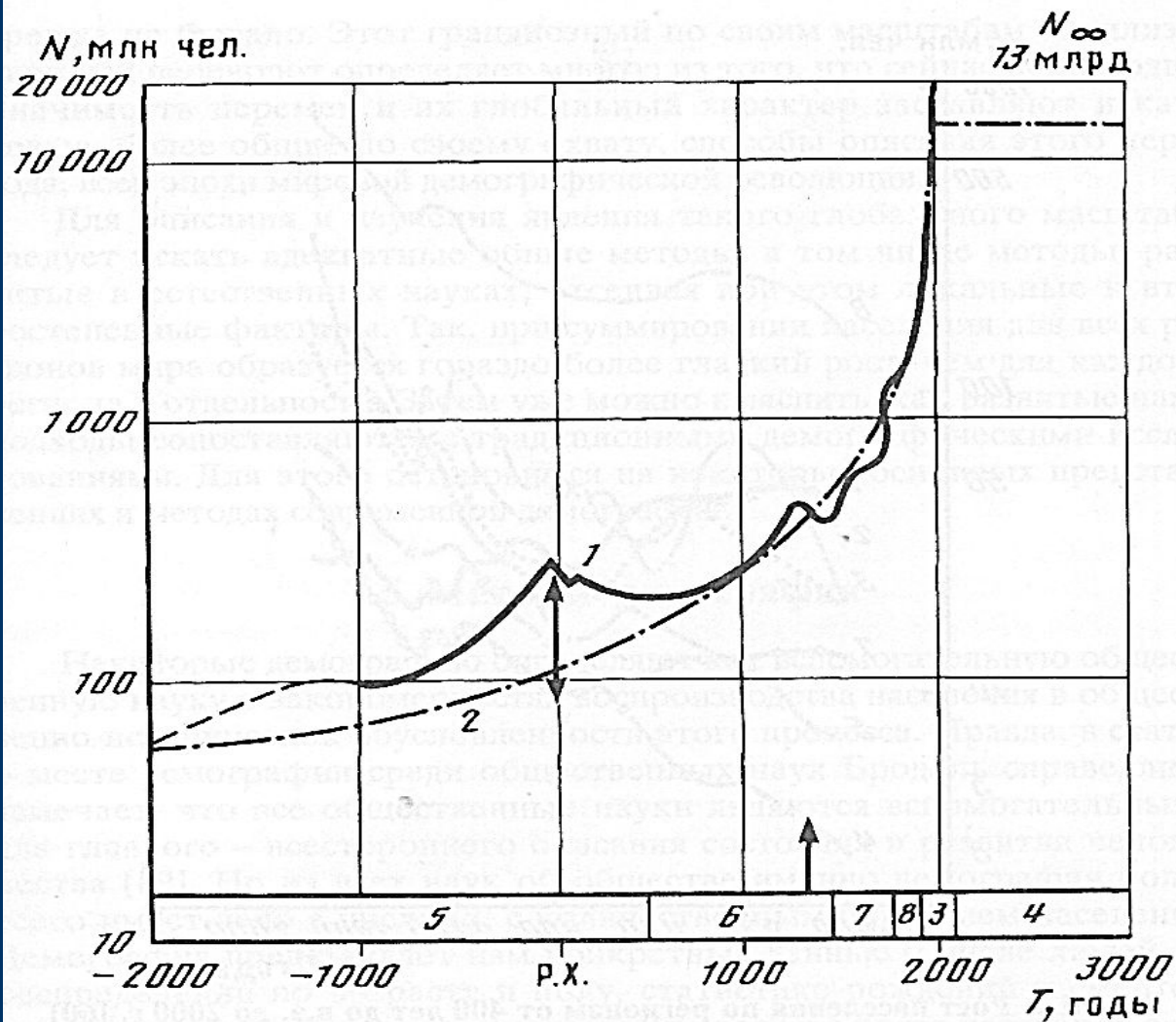


Рис. 1: Население мира от 2000 г. до Р.Х. до 3000 г. (Бирабен, 1979; Капица, 1999).

1 - население мира от 2000 г. до Р.Х. до наших дней, 2 - режим с обострением, 3 - демографический переход, 4 стабилизация населения, 5 - древний мир, 6 - средние века, 7 - новая история, 8 - новейшая история, ↑ - чума - "черная смерть", ↓ - разброс данных,  $N_{\infty} = 12-13$  млрд (предел роста).

$$\frac{1}{N} \frac{dN}{dT}, \%$$

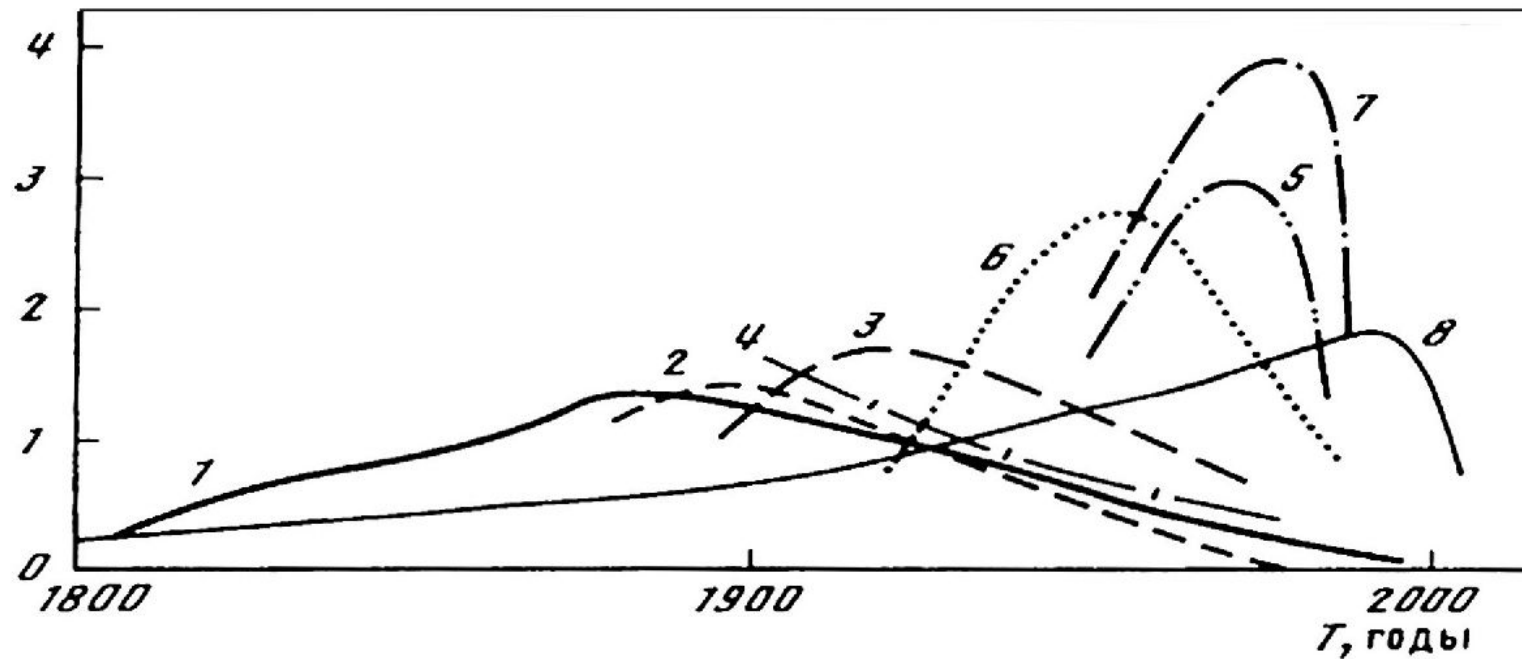


Рис. 2: Демографический переход (Чеснайс, 1992).  
1 – Швеция, 2 – Германия, 3 – СССР (Россия), 4 – США, 5 – Маврикий, 6 – Шри-Ланка, 7 – Коста-Рика, 8 – модель (Капица, 1999).

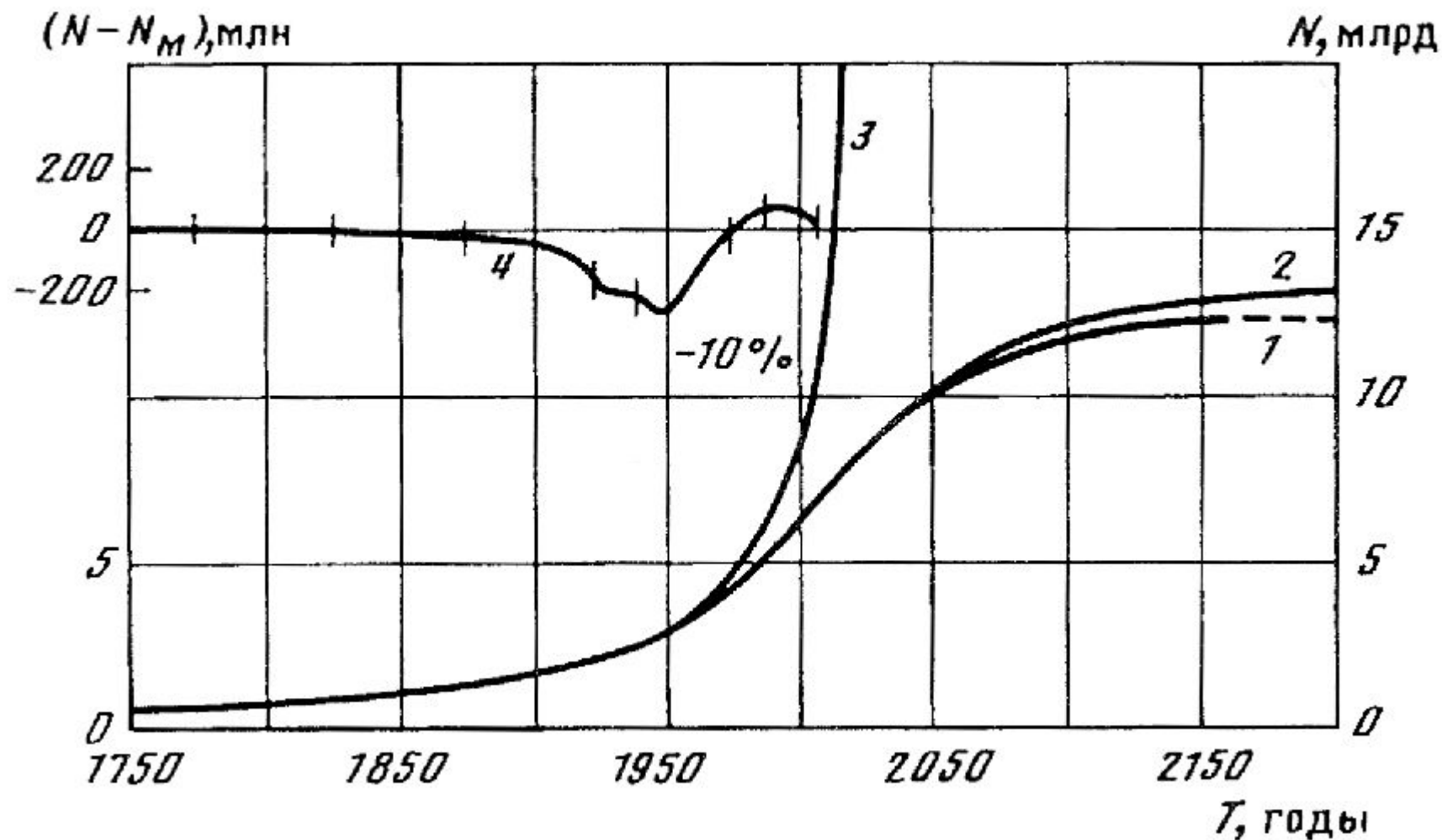


Рис. 3: Население мира от 1750 до 2200 г. (Капица, 1999)

1 – прогнозы ИАСА и ООН, 2 – модель, 3 – гиперболический закон, 4 – разница между моделью и населением Земли, увеличенная в 5 раз.

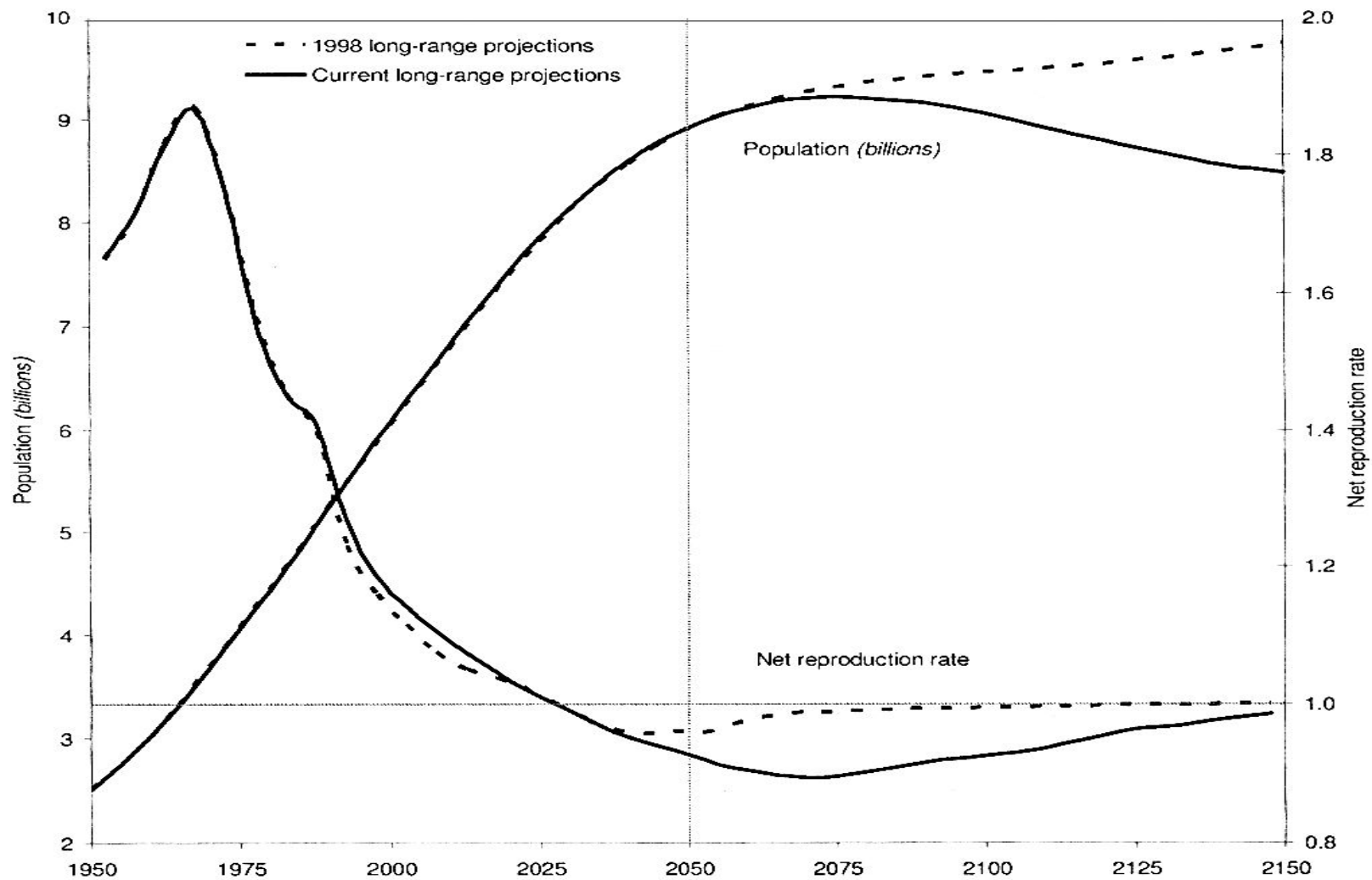


Рис. 4: Сравнение различных прогнозов ООН.  
 - - - ООН (2000), — ООН (2004)

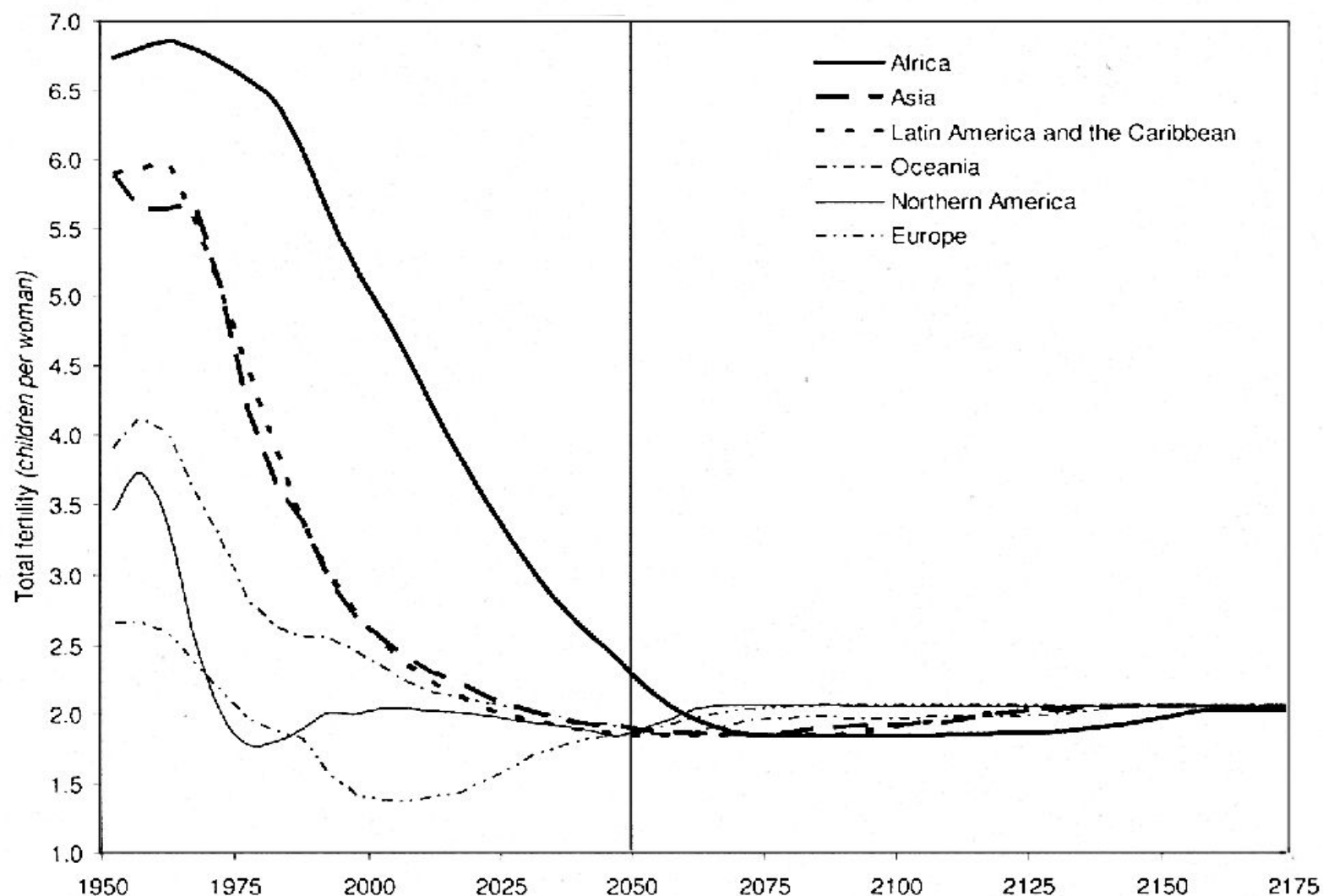


Рис. 5: Переход к стабилизации численности населения в разных регионах (ООН, 2004).

# *Демографический переход*

стабилизация численности (10-13 млрд) —  
внутрисистемное свойство

- давление среды отсутствует
- на Земле могут проживать до 25 млрд человек



# Варианты для ВЦ

- ограниченность ресурсов на ранних стадиях — **цивилизация не возникает**
- ограниченность ресурсов на этапе роста населения
  - космическая экспансия
  - стабилизация
    - уровень народонаселения определяется внешними условиями (характеристиками планеты)**

## *Варианты для ВЦ*

- народонаселение ВЦ, испытавших демографический переход, стабилизируется на уровне 10-13 млрд человек (для любой зоны обитания!)

**социокосмологическая константа!**

---

---



Age group	Population (millions)					Percentage				
	1950	1975	2005	2025	2050	1950	1975	2005	2025	2050
World										
0-14	864	1 498	1 821	1 909	1 833	34.3	36.8	28.2	24.2	20.2
15-24	459	757	1 159	1 211	1 225	18.2	18.6	17.9	15.3	13.5
25-59	991	1 469	2 812	3 593	4 051	39.3	36.1	43.5	45.4	44.6
60+	205	350	672	1 193	1 968	8.2	8.6	10.4	15.1	21.7
Total	2 519	4 074	6 465	7 905	9 076	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
65+	131	232	476	832	1 465	5.2	5.7	7.4	10.5	16.1
80+	14	31	87	160	394	0.5	0.8	1.3	2.0	4.3
Developed countries										
0-14	175	202	170	165	167	27.0	24.3	17.3	15.8	15.6
15-24	105	137	128	118	116	16.2	16.5	13.0	11.2	10.8
25-59	289	360	483	472	440	44.6	43.3	49.1	45.1	41.2
60+	79	131	203	293	345	12.2	15.8	20.6	28.0	32.3
Total	647	830	984	1 047	1 067	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
65+	53	93	153	224	280	8.2	11.2	15.5	21.4	26.2
80+	7	16	39	61	105	1.1	1.9	4.0	5.8	9.8
Economies in transition										
0-14	56	71	57	51	43	29.0	26.6	19.0	17.7	16.5
15-24	39	49	53	36	29	20.4	18.4	17.6	12.3	11.0
25-59	78	113	144	141	113	40.6	42.2	47.8	48.6	43.2
60+	19	34	47	62	76	10.0	12.8	15.7	21.5	29.3
Total	191	268	302	289	261	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
65+	13	23	37	44	0 056	6.7	8.5	12.4	15.3	21.4
80+	2	3	6	8	14	1.0	1.2	1.9	2.7	5.4
Developing countries										
0-14	634	1 224	1 593	1 693	1 623	37.7	41.1	30.8	25.8	20.9
15-24	316	571	0 978	1 058	1 080	18.8	19.2	18.9	16.1	13.9
25-59	624	996	2 186	2 980	3 498	37.1	33.5	42.2	45.4	45.1
60+	107	184	422	838	1 547	6.4	6.2	8.1	12.8	20.0
Total	1 681	2 975	5 179	6 569	7 748	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
65+	65	116	286	564	1 129	3.9	3.9	5.5	8.6	14.6
80+	5	13	41	91	275	0.3	0.4	0.8	1.4	3.5

Таблица 2. Прошлое, настоящее и будущее численности народонаселения (ООН, 2007).

# Следствия: постарение

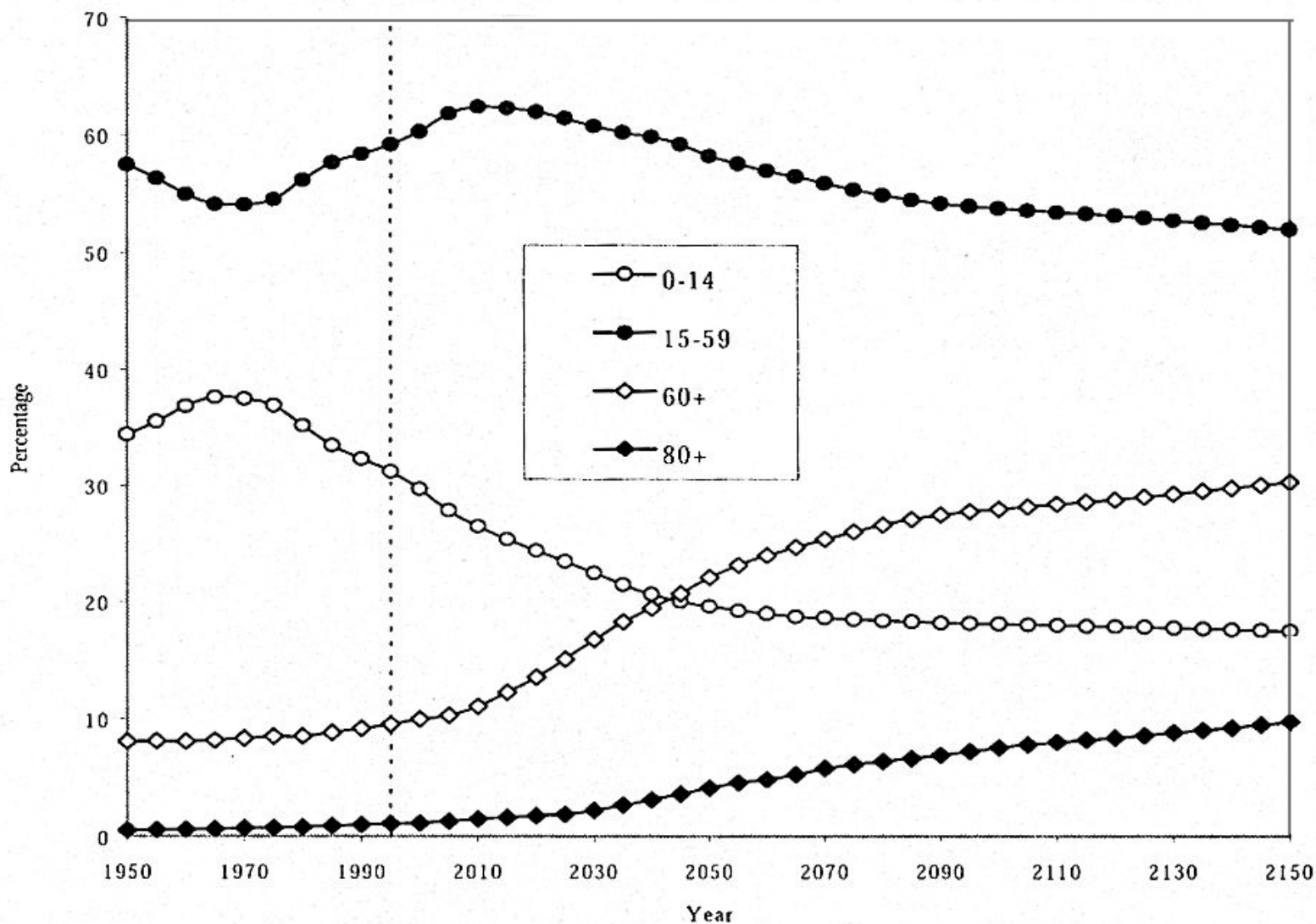


Рис. 6: Сравнение динамики численности разных возрастных групп (ООН, 2000).

# Следствия: постарение

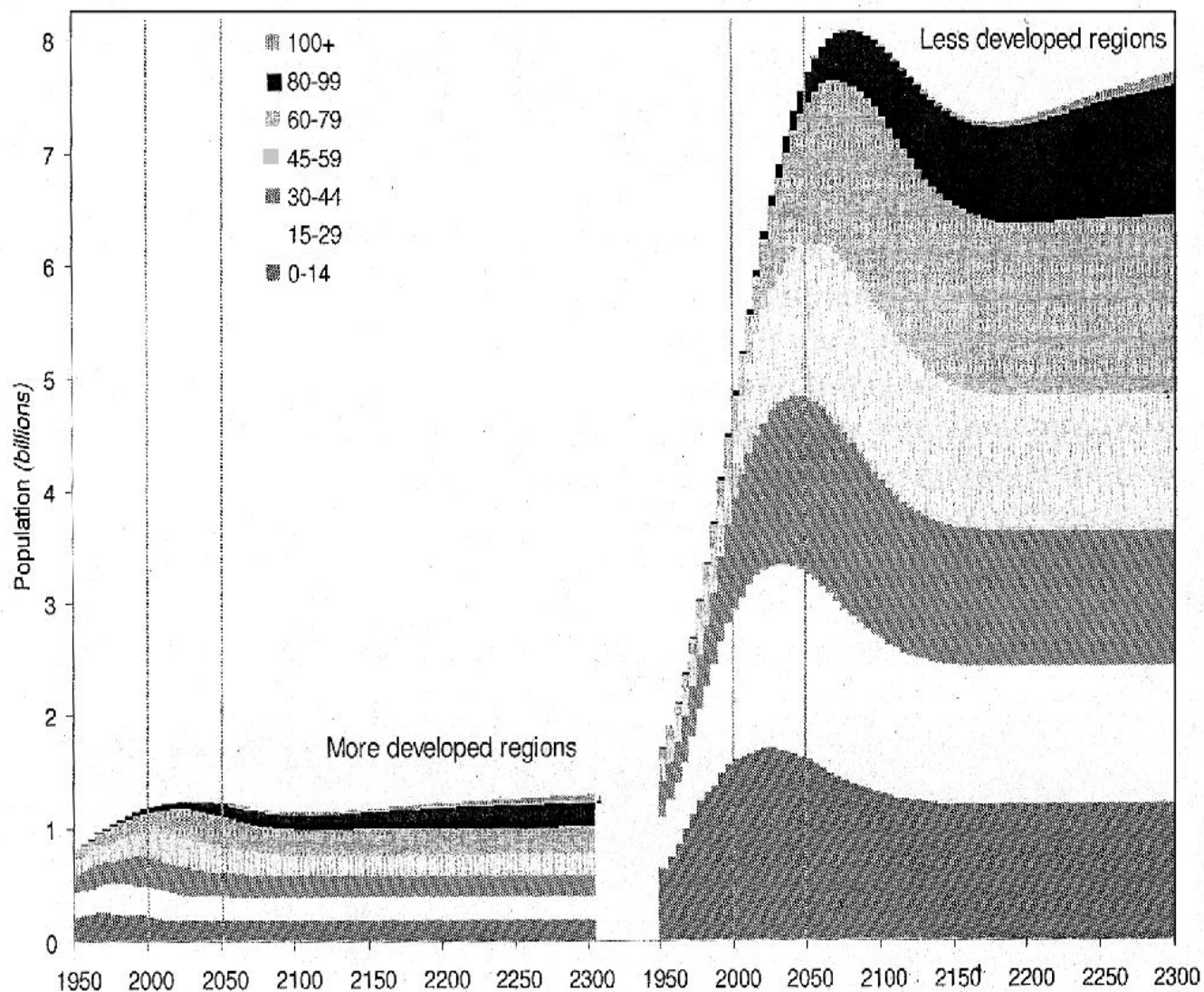


Рис. 7: Динамика численности народонаселения Земли для разных регионов и возрастных групп.

# Следствия: феминизация

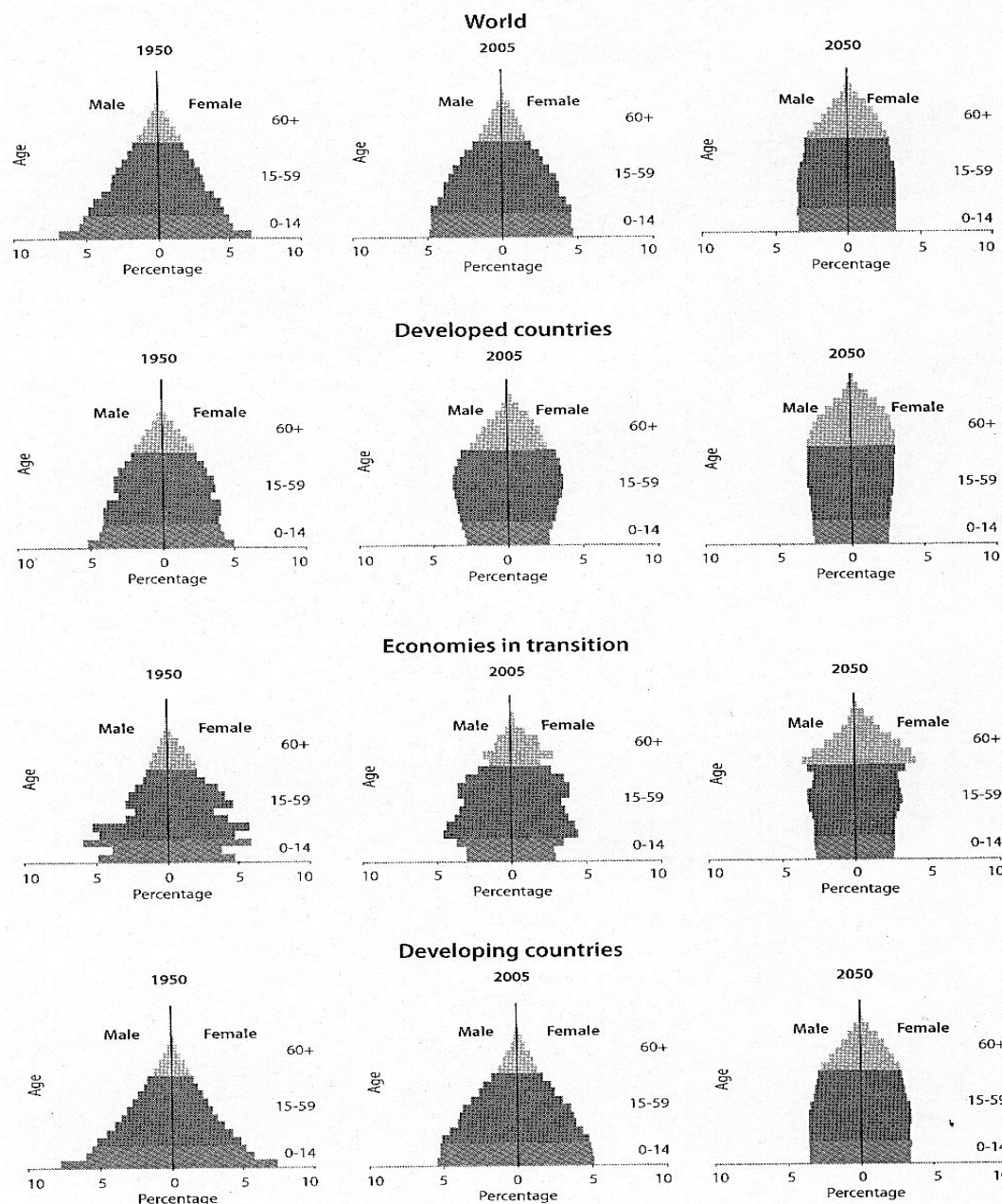


Рис. 8: Гендерные соотношения для разных возрастов и групп стран (ООН, 2007).

# *Результат*

- смена способа существования (завершение технологической фазы развития)
  - переход к интенсивной (внутренней) фазе
  - технологические способы связи не используются
  - **Великое (технологическое) Молчание**
- 
-