

Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения

- 1. Социально-экономические факторы экосферы**
- 2. Население мира как геоэкологический фактор**
- 3. Геоэкологические аспекты урбанизации**

- **Население Земли** - это общее количество людей, проживающих на нашей планете. На сегодняшний день на Земле проживает 7.75 миллиарда человек. Человечеству понадобилось более 200 000 лет, чтобы достичь населения в 1 миллиард человек (около 1800 года) и только около 200 лет, чтобы это количество выросло до 7 миллиардов.

Основные группы факторов состояния экосферы

Воздействие социально-экономических процессов на экосферу (В) зависит от трех основных групп факторов: населения (Н), потребления (П) и технического прогресса (Т):

$$B = H \times P \times T$$

Население мира как геоэкологический фактор

- Численность населения предопределяет суммарные потребности общества в питании, одежде, жилище, образовании, медицинском обслуживании и других услугах и ресурсах. Это вызывает значительное антропогенное давление на многие природные системы и их деградацию, возрастающее расходование естественных ресурсов и, как следствие, многочисленные и серьезные геоэкологические проблемы. Таким образом, численность населения становится важнейшим геоэкологическим фактором. При этом, вследствие естественного желания жить лучше, потребности людей обгоняют рост их численности.

Начало голоцена (около 10 тыс. лет тому назад) - отправная точка для оценки современного состояния экосферы. Тогда население Земли составляло 5-10 млн. чел. С того момента происходил в целом рост населения, сначала медленный, и с колебаниями, а затем все более ускоряющийся. Количество людей на Земле изменялось следующим образом:

Год	0	1000	1800	1925	1960	1974	1987	1999*
млрд. чел.	0,25	0,28	1	2	3	4	5	6

Сколько людей жило,
живет и будет жить на
Земле




В середине 2009 года население Земли достигло **7,75 млрд.** человек при ежегодном приросте 0,08 млрд. человек, который медленно снижается.

Сегодня скорость роста населения планеты - 10 тысяч человек за час.

Численность популяции людей сейчас в 100 000 раз превышает численность сравнимых по массе животных.

По оценкам фонда ООН в области народонаселения, основные вехи численности населения Земли были пройдены в следующих годах:

- 1 миллиард – 1804 год
- 2 миллиарда – 1927 год (через 123 года)
- 3 миллиарда – 1960 год (через 33 года)
- 4 миллиарда – 1974 год (через 14 лет)
- 5 миллиардов – 1987 год (через 13 лет)
- 6 миллиардов – 12 октября 1999 года (через 12 лет)
- 7 миллиардов – 31 октября 2011 года (через 12 лет)

A photograph of a family walking on a beach at sunset. The sun is low on the horizon, creating a bright glow and long shadows. The family consists of several people, including children and adults, walking away from the camera. Their silhouettes are reflected in the wet sand. The sky is a mix of blue and orange.

За последние триста лет население Земли увеличилось более чем в пять раз. Число жителей нашей планеты составляло:

1000 год — 275 миллионов

1500 год — 446 миллионов

1650 год — 545 миллионов

1800 год — 906 миллионов

1900 год — 1 миллиард 617 миллионов

1960 год — 3 миллиарда 10 миллионов

1964 году — 3 миллиарда 256 миллионов

Более 107 миллиардов людей
родились на Земле за всю историю
человечества, которая началась 162
тысячи лет назад.



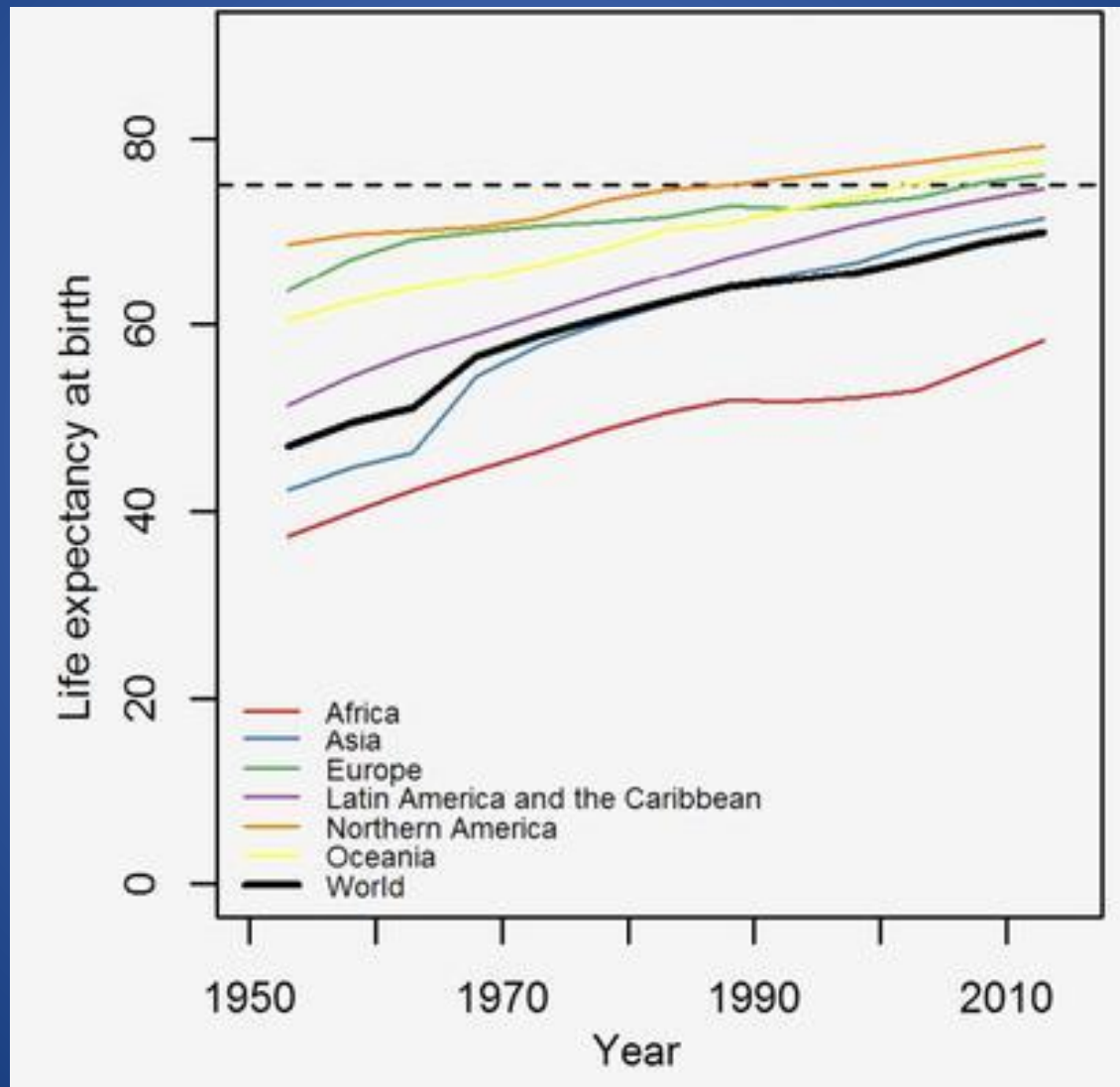
Сколько человек будет жить на Земле?

Варианты прогноза (млрд. человек)

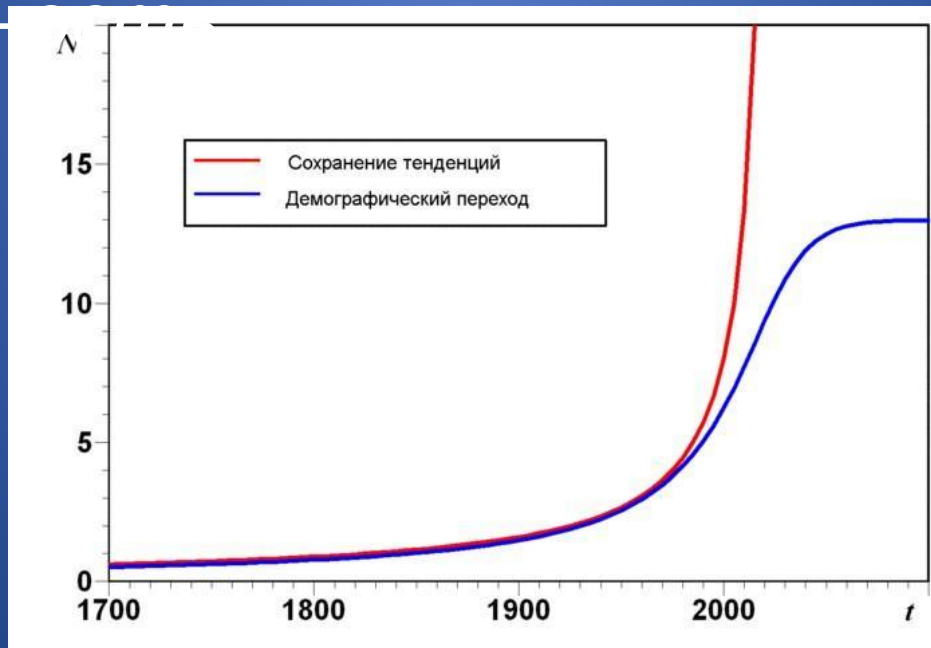
Год	Верхний	Средний	Нижний
2000	6,1	6,1	6,1
2050	11,2	9,4	7,7
2100	17,5	10,4	5,6

Считается, что ближе всего к истине средний вариант прогноза.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в мире и на континентах



Человечество непрерывно росло пропорционально квадрату скорости населения. Скорость роста на протяжении всей истории Земли идет по гиперболической кривой: начинается очень медленно, а потом круто обращается в бесконечность.



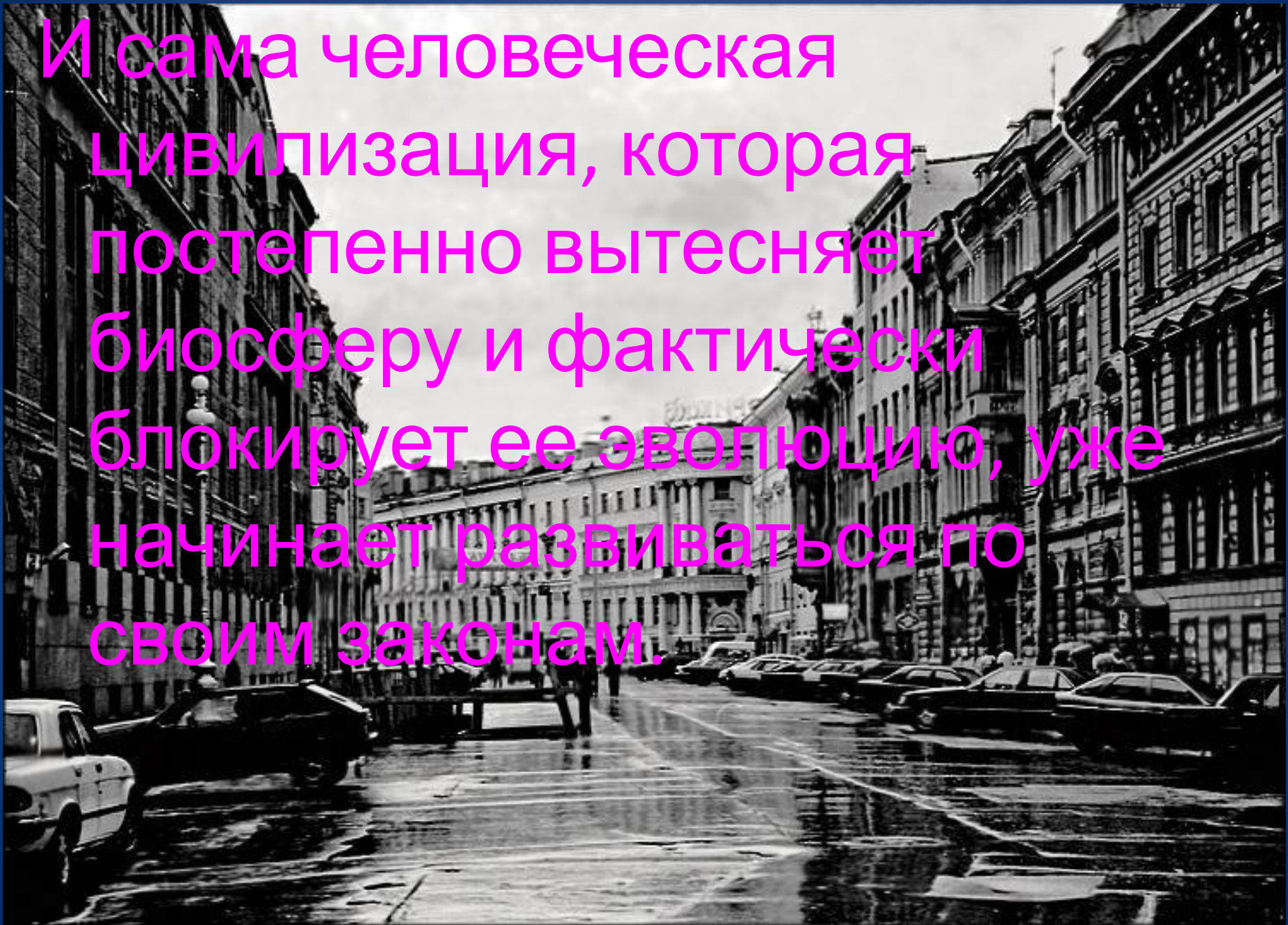
При гиперболическом росте в определенный момент кривая уходит в бесконечность – то есть наступает период сверхбыстрого роста, который, естественно, не может продолжаться долго и должно начаться замедление.



Приблизительно в тот момент,
когда в разнообразии животных
намечается уход в бесконечность,
появляется человек,
который коренным образом
меняет
все закономерности
эволюции биосферы.



И сама человеческая цивилизация, которая постепенно вытесняет биосферу и фактически блокирует ее эволюцию, уже начинает развиваться по своим законам.



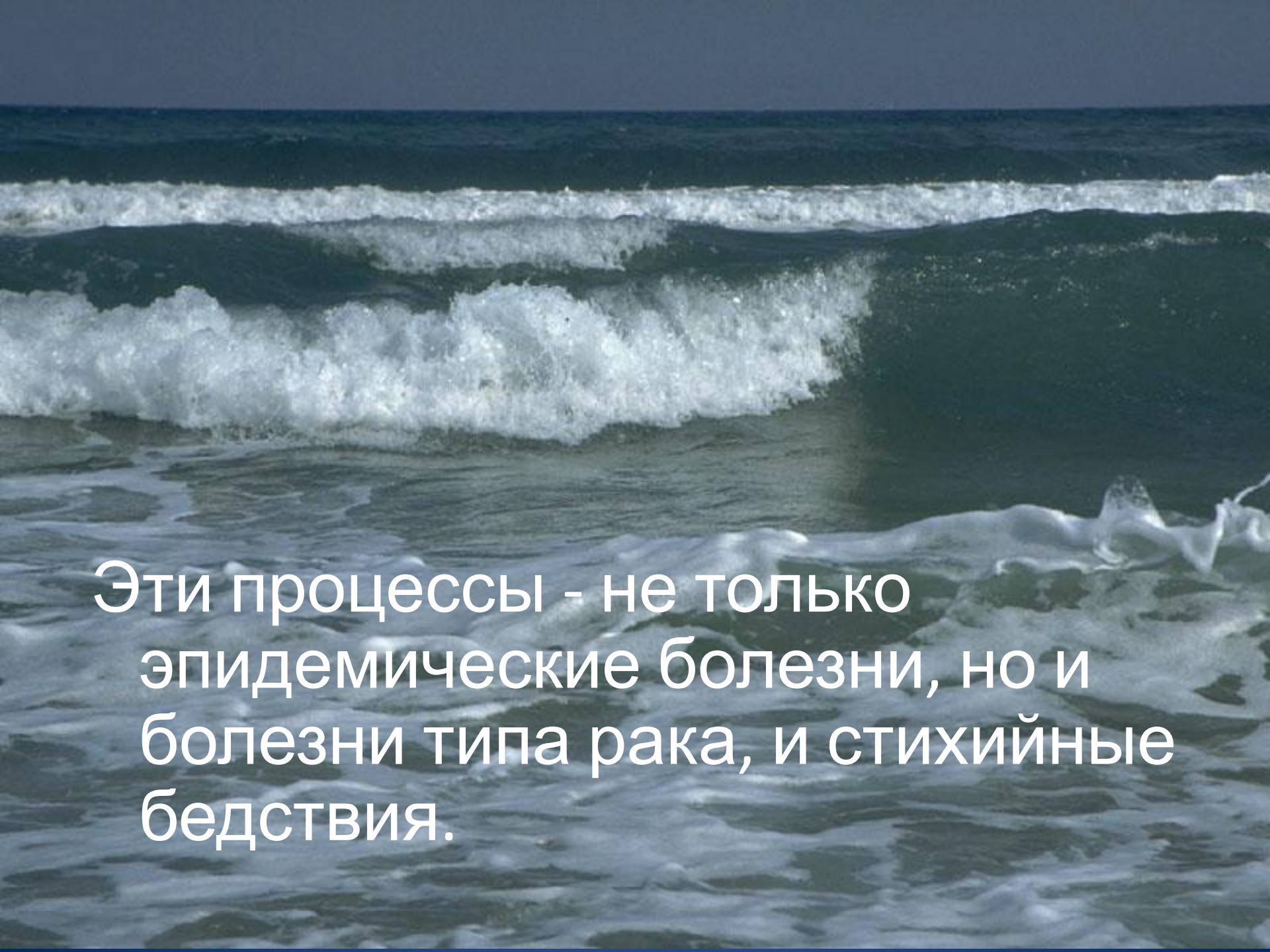
Оказывается, что математические закономерности, которые прослеживаются в развитии человеческой цивилизации очень похожи на те, которые имеются и в развитии биосферы.



Согласно последним расчетам, до 2200 года количество людей на планете достигнет 10 млрд., и только потом начнет сокращаться.



Получается, как только человечество приближается к некой критической точке, параметры которой связаны с соотношением между количеством населения и уровнем технологического развития цивилизации, - начинают быстро развиваться процессы, сдерживающие количественный рост населения Земли.



Эти процессы - не только
эпидемические болезни, но и
болезни типа рака, и стихийные
бедствия.

Мы находимся в преддверии новой демографической ситуации на планете...



Почему должна произойти стабилизация численности населения? В соответствии с теорией выдающегося демографа Френка Ноутштайна (США), экономический и социальный прогресс влияет на рост населения, обеспечивая процесс так называемого *демографического перехода*.

Каждая из стран мира находится на одной из трех стадий перехода.

- На первой стадии и рождаемость, и смертность высоки, а численность населения увеличивается медленно или вообще не увеличивается.
- На второй стадии, вследствие улучшения условий жизни, в частности, распространения медицинского обслуживания (пусть даже такого элементарного, как, например, иммунизация населения), смертность сокращается, а рождаемость остается высокой, и численность населения быстро возрастает.
- На третьей стадии, завершающей процесс демографического перехода, благодаря социальным и экономическим достижениям, в том числе из-за сократившейся детской смертности, размер семей уменьшается. Как и на первой стадии, рождаемость и смертность приходят в равновесие, но на гораздо более низком уровне их численности.

- Всемирный процесс демографического перехода в целом развивается в соответствии с теорией Ноутштайна. К началу 1990-х гг., в 24 странах Европы, включая Россию, а также и в Японии, демографический переход практически завершился. В этих странах ежегодный прирост населения не превышает 0,3%, так что численность населения практически стабилизировалась.
- Другие страны в основном находятся на различных этапах второй стадии, что и объясняет быстрый прирост населения. Рост численности населения происходит в основном за счет развивающихся стран, доля которых, составляющая сейчас 75%, к 2030 г. достигнет 85- 87% населения мира. Первую стадию прошли почти все страны мира. Всего лишь сто лет тому назад почти все страны Западной Европы находились на первой стадии демографического перехода.

Численность и структуры населения

Численность населения по регионам мира, млн. чел.

ГОДЫ	Россия	Европа	Азия	Африка	С.Америка	Л.Америка	Австралия и Океания	МИР
1900	130	290	948	110	81	64	7	1630
2000	145	582	3684	800	306	518	31	6067
2010	143	738	4 164	1 022	338	560	42	7067

ТОП 20 стран по населению

1	Китай	1 407 714 235	18.16%
2	Индия	1 385 359 903	17.87%
3	Соединенные Штаты Америки (США)	332 585 861	4.29%
4	Индонезия	272 405 137	3.51%
5	Бразилия	216 333 108	2.79%
6	Пакистан	207 010 490	2.67%
7	Нигерия	204 535 669	2.64%
8	Бангладеш	169 645 745	2.19%
9	Россия	146 563 386	1.89%
10	Мексика	134 868 384	1.74%
11	Япония	125 955 061	1.62%
12	Эфиопия	110 930 024	1.43%
13	Филиппины	107 882 438	1.39%
14	Египет	100 620 876	1.30%
15	Вьетнам	98 135 500	1.27%
16	Конго, Демократическая Республика	88 586 286	1.14%
17	Турция	84 737 688	1.09%
18	Иран	83 613 553	1.08%
19	Германия	81 447 871	1.05%
20	Таиланд		

Абсолютное число рождений, (млн.чел., 2010)

(1) Индия	27
(2) Китай	16
(3) Нигерия	6,6
(4) Пакистан	4,7
(5) Индонезия	4,2
(6) США	4,3
(7) Бангладеш	3,0
(8) Бразилия	3,0
(9) Эфиопия	2,6
(16) Россия	1,7

Абсолютное число смертей, (млн. чел., 2010)

(1) Индия	8,9
(2) Китай	8,4
(3) Нигерия	2,5
(4) США	2,4
(5) Россия	2,3
(6) Пакистан	1,5
(7) Индонезия	1,4
(8) Эфиопия	1,3
(9) Бразилия	1,2
(10) Бангладеш	1,2

ТОП 5 причин смертностей в мире

Умерло сегодня		Умерло в текущем году
Ишемическая болезнь сердца		
369	15.51 %	8 295 459
Инсульт		
263	11.06 %	5 912 647
Острые инфекции нижних дыхательных путей		
134	5.65 %	3 022 899
Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ)		
133	5.62 %	3 003 648
Рак лёгких, трахеи и бронхов		
71	3.00 %	1 605 297

Компоненты изменения численности населения

Компонента
естественного прироста

Компонента
миграционного прироста

*ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
СТРУКТУР НАСЕЛЕНИЯ*

Структура населения –
распределение индивидов,
из которых состоит
население, по различным
категориям в соответствии
с определенными
критериями

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ:

- Возрастно-половая структура;
- Брачная структура;
- Семейная структура;
- Миграционная структура;
- Распределение женщин по числу рожденных детей;
- Распределение домохозяйств по типу, по размерам, по числу несовершеннолетних детей;

...

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

- Образовательные структуры;
- Социально–профессиональные структуры;
- Национальная (этническая) структура;
- Конфессиональная структура;
- Распределение населения по источникам средств существования;

...

Схема анализа возрастнополовой структуры (ВПС):

1. Построение и анализ возрастнополовой пирамиды (ВПП)
2. Анализ соотношения полов
3. Расчет показателей, характеризующих возрастнополовую структуру (средний возраст и демографическая нагрузка)

КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

СЕРАЯ НАГРУЗКА

$$K_{\text{пожилыми}} = \frac{S_{55+(60+)}}{S_{15-54(59)}}$$

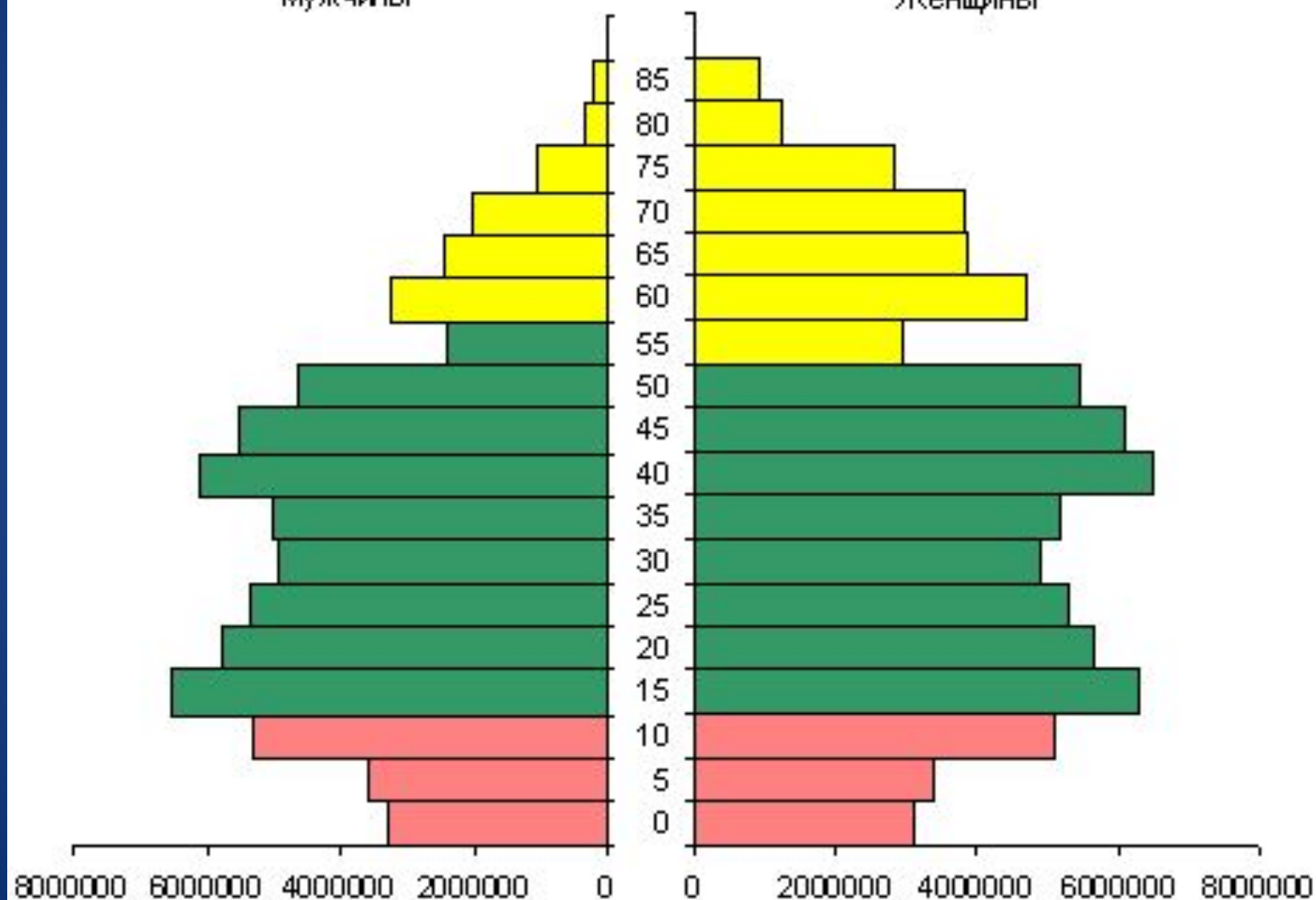
ЗЕЛЕНАЯ НАГРУЗКА

$$K_{\text{детьми}} = \frac{S_{0-14}}{S_{15-54(59)}}$$

ВОЗРАСТНО-ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

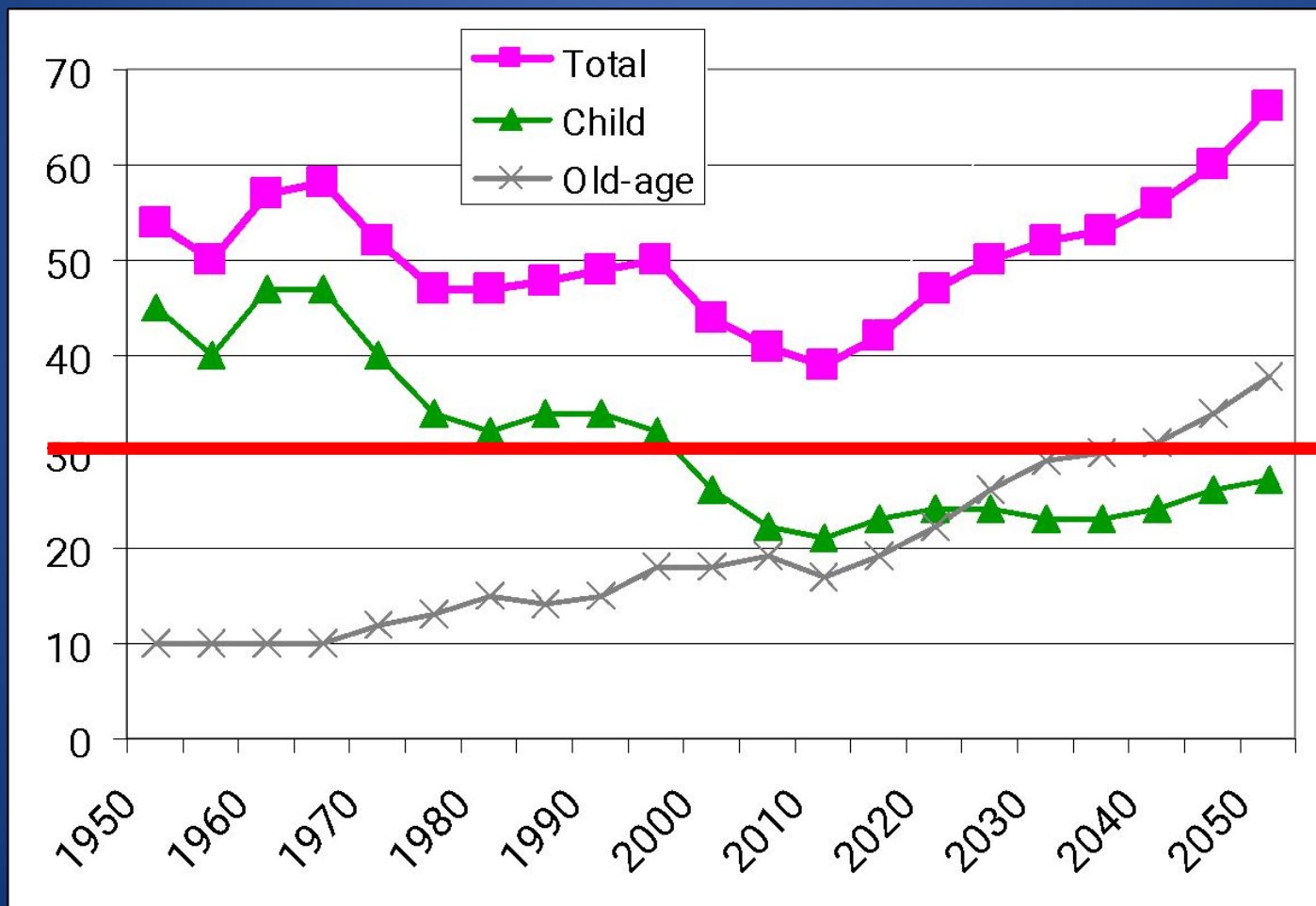
Мужчины

Женщины



Демографическое окно - сокращение нагрузки за счет снижения рождаемости опережает возрастание нагрузки за счет увеличения доли пожилых <http://esa.un.org/unpp/>

Ниже 50% – демографическое окно- 2000-2030



- Тем не менее, *стабилизация численности населения мира* не за горами. Так завершится чрезвычайно важный для состояния экосферы, возможно, важнейший процесс перехода от численности населения мира, не превышавшей млрд чел., к численности порядка 10 млрд всего лишь за столетие или чуть дольше. Вследствие системных особенностей экосферы этот процесс влечет за собой целый ряд других переходных процессов.
- Вместе с тем становится ясно, что теория демографического перехода не учитывает все основные факторы. Если население какой-либо страны возрастает до такого уровня, что его потребности уже превышают природный потенциал, обеспечивающий как возобновимость некоторых ресурсов (например, местных лесов, пастбищ, почвы, воды, рыбы и пр.), так и потенциал поглощения и деструкции загрязнений, то оно начинает, прямо или косвенно, разрушать свою ресурсную базу. Эта ситуация называется *демографической ловушкой*

- Итак, мы можем сделать следующие выводы:
- а) Численность населения мира будет продолжать расти, но в конце концов стабилизируется на уровне 10 ± 2 млрд. чел. приблизительно в середине следующего века.
- б) Доля развивающихся стран в общем количестве населения мира еще более увеличится, достигнув 85-87%.
- в) Существует опасность того, что в некоторых странах потребности населения превзойдут имеющиеся ресурсы, что может привести к геоэкологическому кризису с плохо предсказуемыми последствиями.
- г) Миграции населения играют важную роль в формировании геоэкологической нагрузки.
- д) Как доля, так и абсолютная величина городского населения, в особенности в развивающихся странах, в ближайшие десятилетия будут возрастать.
- е) Во всех районах мира население станет старше, что приведет к изменению стиля жизни и модификации потребностей населения.

Каждый из этих пунктов ведет к серьезнейшим последствиям геоэкологического характера. При росте населения до приблизительно 6 млрд. чел. в экосфере произошли глубокие и неблагоприятные изменения кризисного характера, что и дает право оценить современную ситуацию как глобальные изменения (global change).

Урбанизация — это социально-экономический процесс, выражающийся в росте городских поселений, концентрации населения в них, особенно в больших городах, в распространении городского образа жизни на всю сеть поселений



Предпосылки урбанизации — рост
индустрии, развитие культурных и
политических функций городов,
углубление территориального
разделения труда

Процессы урбанизации
могут идти экстенсивно
(вширь) и интенсивно
(вглубь)



Основные стадии урбанизации

- I. Развитие и рост городов (растущих как бы в отдельности). Это – «точечная» концентрация. Город накапливает потенциал, усложняет свои функциональную и планировочную структуры
- II. Формирование агломераций. «Постгородская» стадия развития расселения. Возникновение плеяды городских поселений на базе крупного города
- III. Формирование опорного каркаса расселения. «Рассредоточенная» концентрация. Опорный каркас представляет собой урбанистический портрет страны или региона

Гиперурбанизация

это зоны неконтролируемого развития городских поселений и перегрузки естественного ландшафта (нарушение экологического равновесия)



Ложная урбанизация

урбанизация связанная не столько с развитием городских функций, сколько с «выталкиванием» населения из сельских районов в результате относительного аграрного перенаселения



Для России характерны
обе эти проблемы

Минусы и плюсы урбанизации



Основные проблемы взаимодействия человека и урбанизированной среды

1. Проблемы воздействия антропогенно измененной окружающей среды на городское население
2. Проблемы взаимодействия загрязненной окружающей среды городов на природные системы самих городов и прилегающих территорий
3. Проблемы, являющиеся следствием воздействия загрязнённой окружающей среды городов на их материально - технические объекты.

Все эти факторы формируют
негативные, абиологические
тенденции в образе жизни и
здоровье горожан и вызывают
«болезни цивилизации»

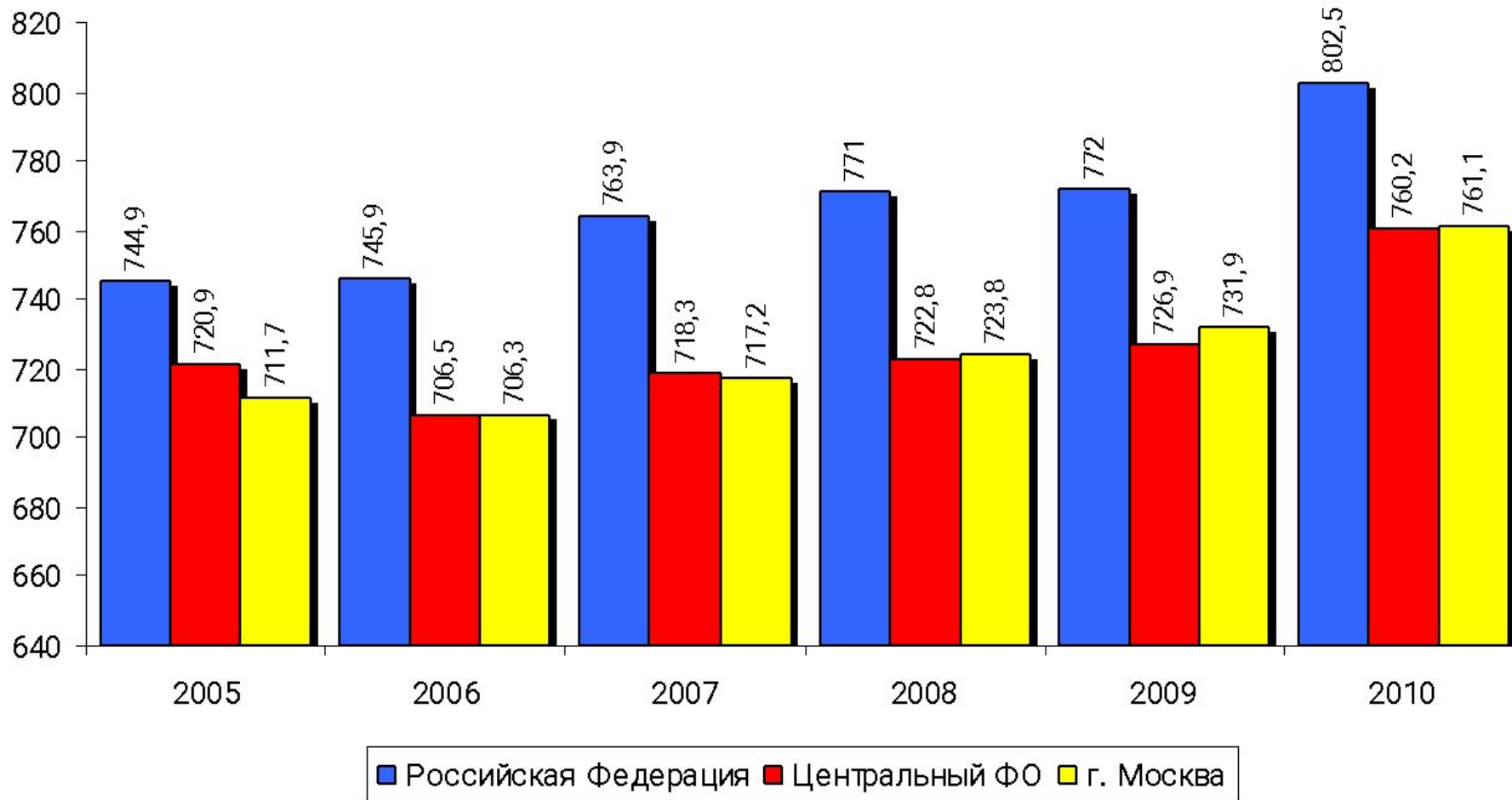
Абиологические тенденции

в условиях жизни городских жителей связаны в основном с загрязнением природной среды ксенобиотиками (чужеродными для биосферы химическими веществами), физическим и биологическим загрязнением

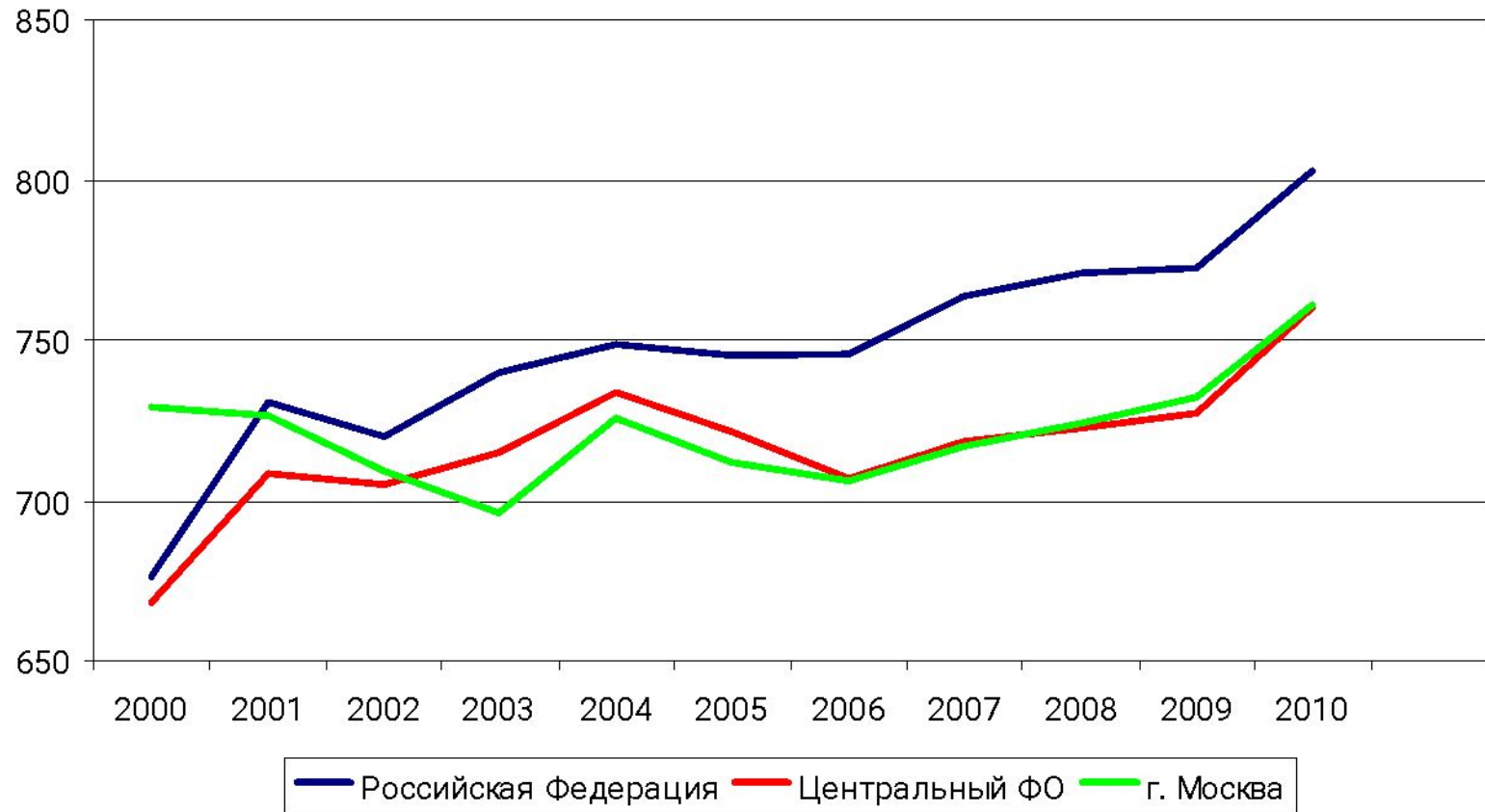
Последствия влияния некоторых веществ на организм человека



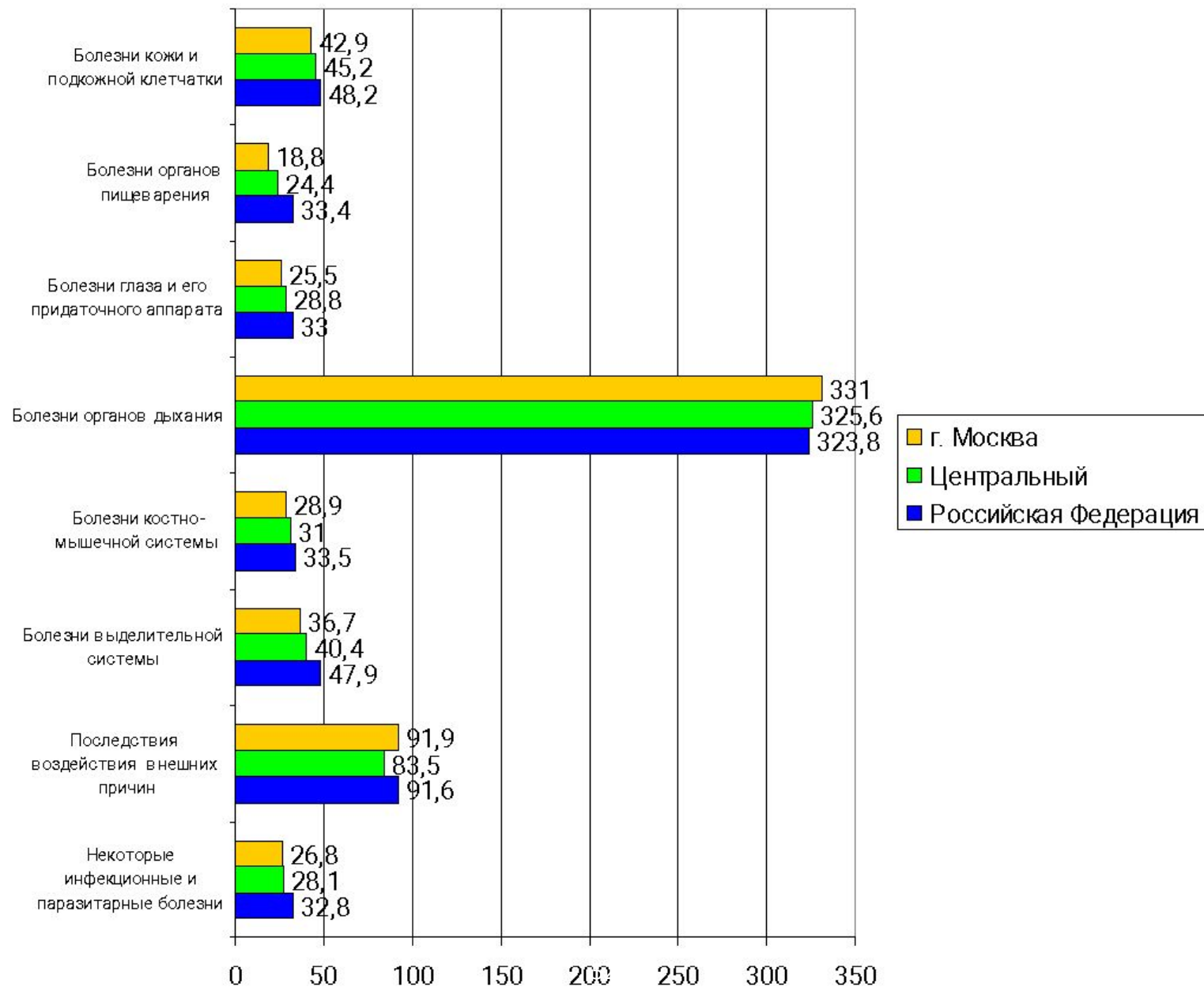
Заболееваемость на 1000 человек населения



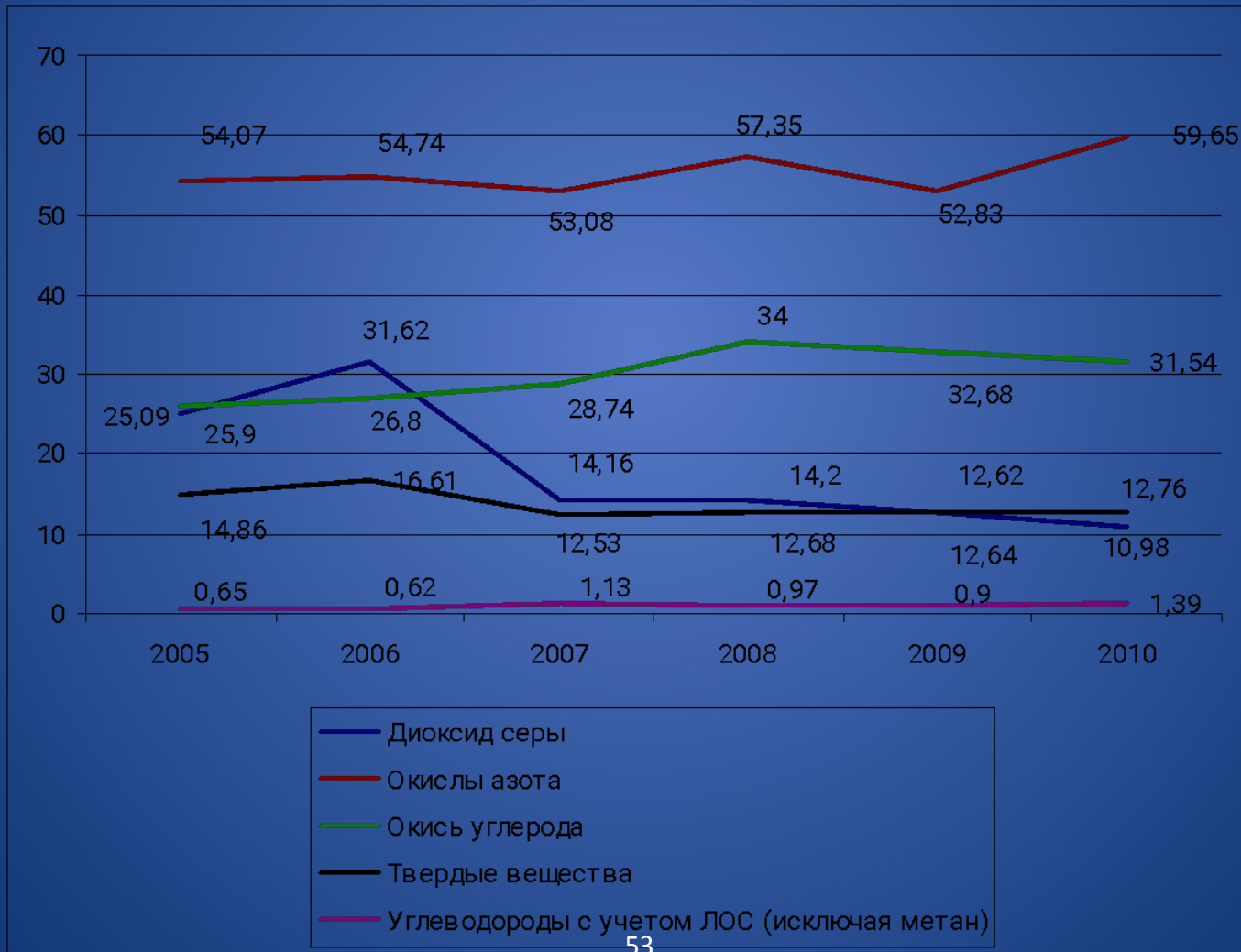
Заболееаемость на 1000 человек населения



Заболееваемость по основным классам болезней за 2010 год



Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в Московской области, тыс. тонн



Корреляционный анализ Пирсона

По показателям отдельных заболеваний
за 2005 – 2010 гг

	Диоксид серы	Твердые вещества
Болезни глаза и его придаточного аппарата	0,81	0,78
Болезни выделительной системы	0,88	0,80
Болезни нервной системы	0,75	0,76
Болезни органов дыхания	0,82	0,70
Болезни органов пищеварения	0,97	0,98
Болезни системы кровообращения	0,83	0,77
Болезни эндокринной системы	0,79	0,72
Врожденные аномалии	0,77	0,69

По показателям причин детской смертности за
2005 – 2010 гг

	Диоксид серы	Твердые вещества
Болезни органов дыхания	0,85	0,73
Болезни органов пищеварения	0,26	0,25
Врожденные аномалии	0,87	0,83
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	0,38	0,24
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде	0,82	0,72

Вывод

Проблемы состояния окружающей среды

Охрана окружающей
среды

Законодательные
мероприятия

Планировочные
мероприятия

Санитарно-
гигиенические
мероприятия

Технологические
мероприятия

Санитарно-
технические
мероприятия

Таким образом

- проанализированы предпосылки урбанизации;
- определены положительные и отрицательные аспекты урбанизации;
- проведена оценка влияния урбанизации на экологию и здоровье населения;
- установлена взаимосвязь заболеваемости по различным классам болезней с уровнем урбанизации и состоянием окружающей среды.

ЭССЕ

1. Каких же последствий можно ожидать при росте населения от 8 до 10 миллиардов?
2. Выдержит ли экосфера столь большую нагрузку или же многие ее компоненты начнут деградировать, вызывая жесточайший кризис всей глобальной природно-социальной системы?
3. Какой выход предлагаете ВЫ?
4. Определите положительные и отрицательные аспекты урбанизации.