Международная конференция
«Человек и биосфера: проблемы и решения»
Москва, 4 октября 2013 года

Не «устойчивое развитие», а «кризисное управление»

А.В. Яблоков

А. Яблоков, 2013

«Устойчивое развитие» это:

- - «*удовлетворение потребностей нынешнего поколения, без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности*» (Комиссия Брундланд, 1992).
- - *процесс управления совокупностью физического, природного и человеческого капитала, направленный на рост (или хотя бы не уменьшение) этого капитала* (Всемирный банк, 2010-е гг.).

Психологически привлекательная идеология «*устойчивого развития*» стала мейнстримом в теории, и расхожим термином в политике

но ни Человечество,

ни развитые страны,

не пошли по пути «*устойчивого развития*»

Ситуация с воплощением идеи «***устойчивого развития***» попала в категорию «***гладко было на бумаге, да забыли про овраги***»:

- **растущее загрязнение биосферы**, накопление отходов производства и потребления [«глобальные» и «вечные» химические поллютанты, физическое (радиационное, электромагнитное, корпускулярное) загрязнение];
- **расширяющееся пространство природно-антропогенных катастроф** [антропогенное изменение климата (наводнения, засухи, природные пожары, ураганы, торнадо, рост уровня океана)];
- **истощение** невозобновляемых и деградация возобновляемых **природных ресурсов** (в т.ч. – необратимое сокращение биоразнообразия);
- **накопление генетического груза в популяциях человека**.

Казалось бы, с человеком все в порядке : увеличивается продолжительность жизни, снижается младенческая смертность

Но это благополучие обманчиво.

Мы живем дольше за счет прогресса медицины (лучшая диагностика, лучшее лечение, более эффективные лекарства)

Так же, как экологическая емкость биосферы была исчерпана около 1960-х гг. (биомасса Человечества превысила биомассу суши, и все увеличивающееся число наземных и водных экосистем перестало самовосстанавливаться)

- так и резервы человеческого организма переносить загрязнение исчерпаны – начался рост генетического (мутационного) груза.

Химические и радиационные факторы увеличивают частоту всех мутаций (генеративных и соматических, нейтральных, положительных и отрицательных).

При отсутствии (или малой интенсивности) естественного отбора в популяциях человека, снижающие жизнеспособность (полулетальные) **мутации не удаляются, как у других видов, и должны накапливаться в генофонде Человечества.**

Этот «генетический груз», похоже, уже опасно возрос, и будет расти дальше поскольку, вызывающие его рост химическое и физическое (в т.ч. радиационное) загрязнение не уменьшается.

Все демографические прогнозы предполагали:

к началу XXI в. 8 - 9 млрд. человек

(рост численности ≈ 2 % в год)

Однако с середины 60-хх гг. XX в. темп роста сократился до 1,65 %.

В 2001 г. оказалось

только ШЕСТЬ млрд.

А. Яблоков, 2013

Расхождение на 30 % между прогнозировавшейся и реальной численностью населения Земли

связано

с недоучетом влияния

химического и радиационного загрязнения

А. Яблоков, 2013

А. Д. Сахаров (1958) **рассчитал, что взрыв мегатонной бомбы в атмосфере приведет**

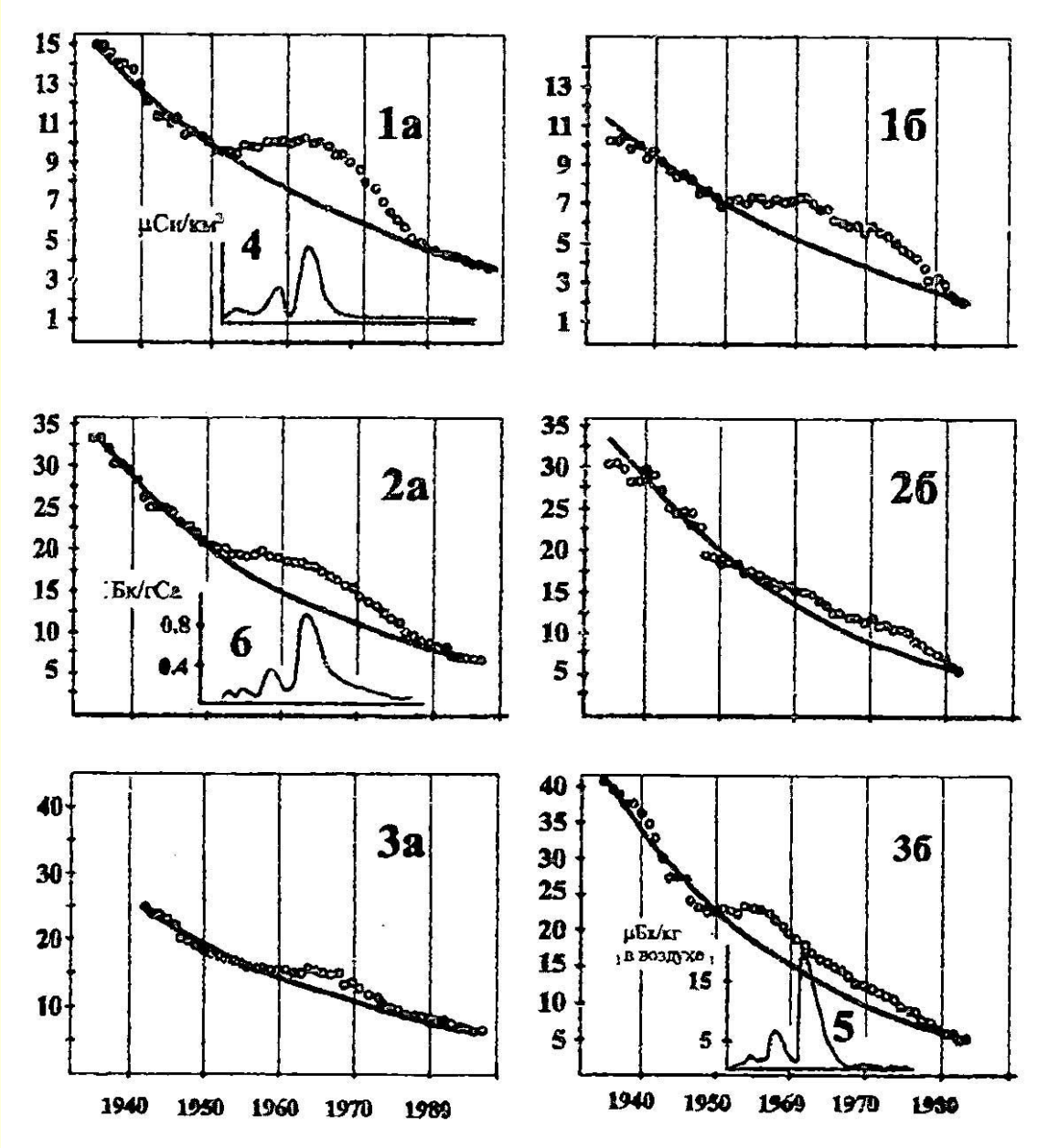
в чреде поколений к 10 000 погибшим от наследственных болезней и раков.

266 Мегатонн более чем 500

атомных взрывов в атмосфере должны привести к гибели 2 млн. 660 тыс. человек в чреде поколений (более 1 млн. в XX веке).

Эти расчеты оказались сильно заниженными.

А. Яблоков, 2013



Смертность после родов в первый день (1), за 4 недели (2); число мертворожденных (3) в США (а) и Англии (б).

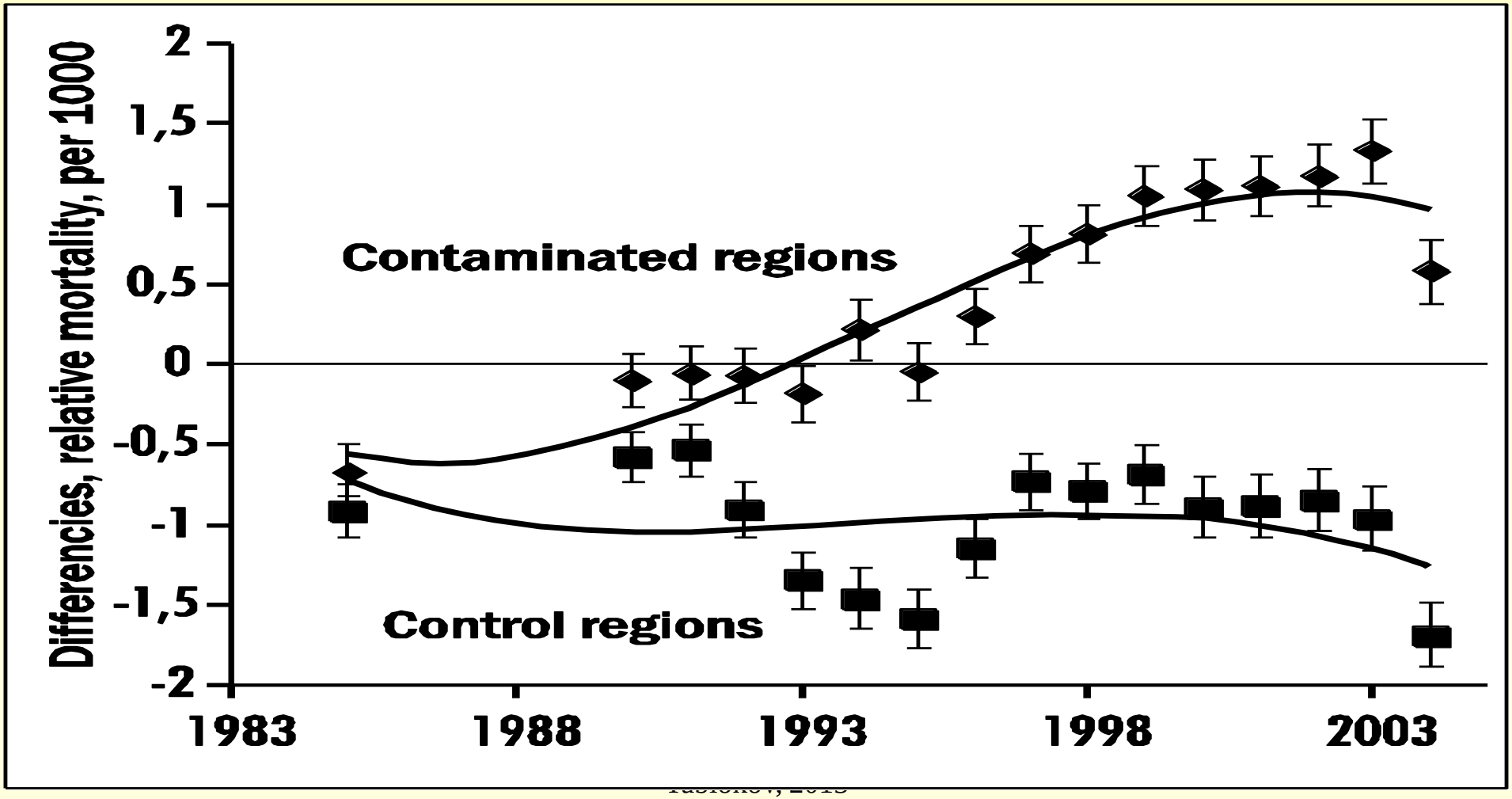
4 - уровни выпадения на поверхности земли Sr-90 (4) и Cs-137 (5).

6 – Sr-90 в молоке.

(Whyte,1992; Playford et al., 1992)

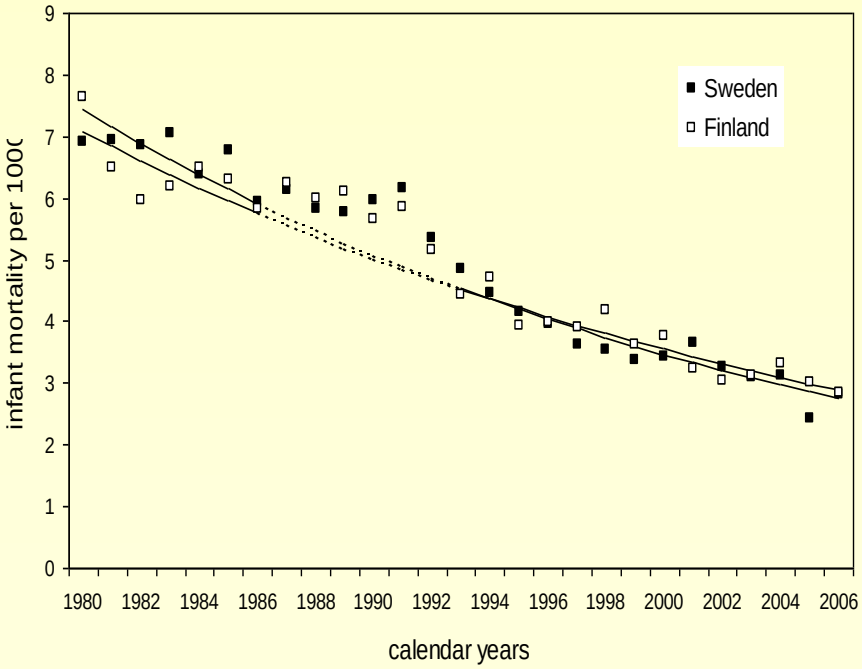
А. Яблоков, 2013

Общая смертность в шести сильно, и шести соседних менее загрязненных чернобыльскими радионуклидами субъектах РФ 1991 – 2004 гг. (Худолей и др., 2006)



Динамика младенческой смертности в Финляндии, Швеции и Швейцарии, 1980 - 2006, (данные официальной статистики

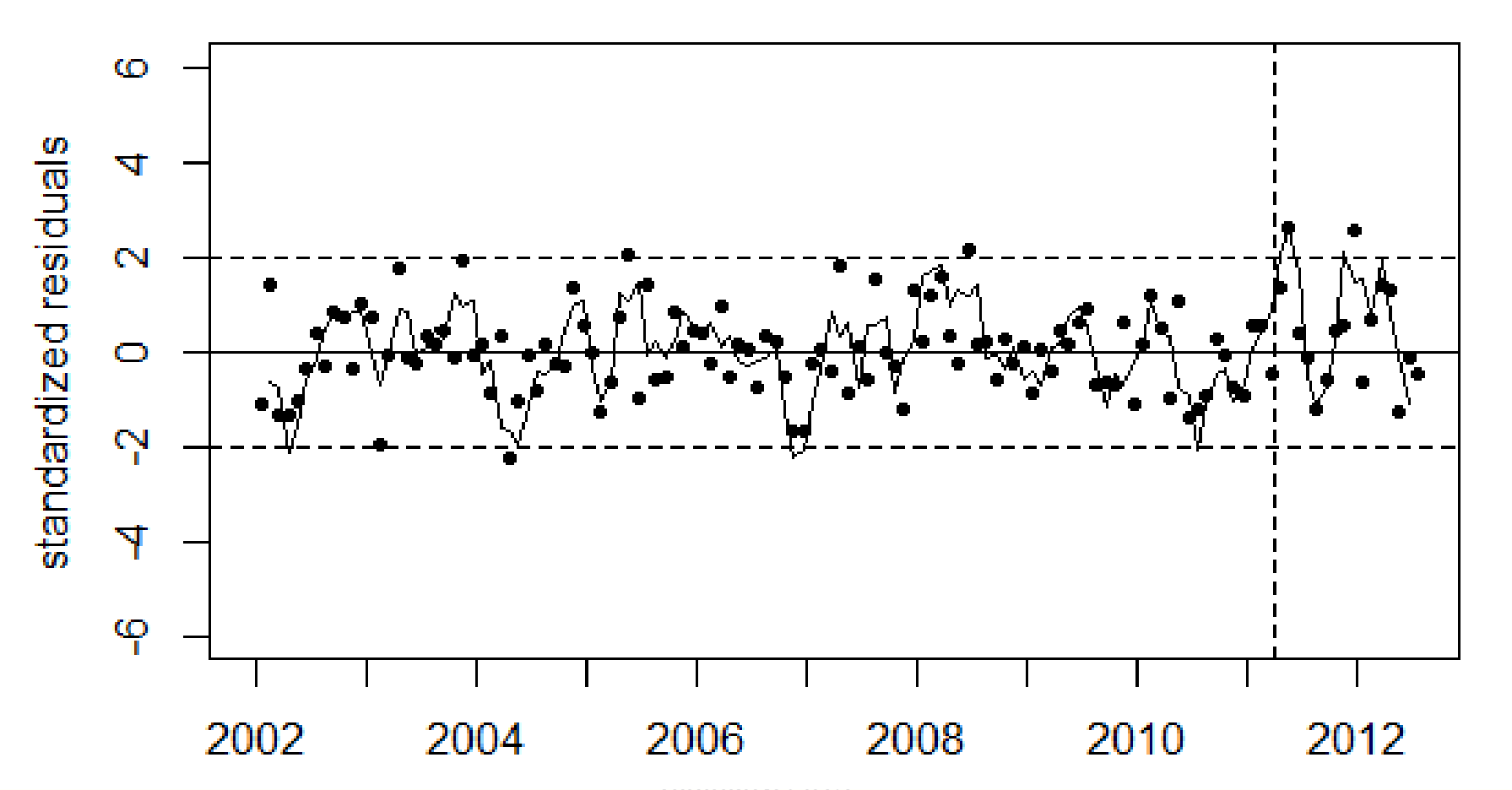
(Korblein, 2008) .



Yablokov, 2013

Влияние Фукусимы

Отклонения (units of standard deviations) от средних величин младенческой смертности в Японии (Koerblein, 2012)



Жертвы антропогенной радиации

(исходя из коэффициентов риска НКДР ООН)

- Смертельных раков – - 252 млн.
- Не смертельных раков - - 120 млн.
- Генетических дефектов - – 36,
- От медицины (производство изотопов и облучение) – 4,
- ВСЕГО **≈ 1200 млн. чел.**
- (в т.ч. **21 % - смертельные раки,** 10 % - не смертельные раки; 20 % - генетические дефекты; 49 % -врожденные аномалии)
- **До-родовая гибель (**выкидыши, мертворождения) **≈ 500 млн.**

- (R. Bertell. Victims of Nuclear Age. *The Ecologist* , vol. 29, № 7, pp. 408 – 411; letter to Yablokov, 08.05.2000)

А. Яблоков, 2013

Активный мобильник в кармане штанов сокращает число сперматозоидов ≈ 30 % за год

	Число сперматозоидов	Подвижных	Нормальных
Не пользовались мобильником	**86 млн/мл**	**68 %**	**40 %**
Говорили около 4-х час\день	**50 млн/мл**	**45 %**	**18 %**

А. Яблоков, 2013

Снижение концентрации сперматозоидов

(Dougherty et al, 1980; James, 1980; Carlsen et al., 1992; Mouzon et al., 1999; Swan, 2003, Hodgekiss, 2013)

Страна	Годы	Млн./ мл
США	1930 – 1980	**140 → 60**
Европа	1938 - 1990	**113 → 66**
Франция	1989 - 1997	**87 → 67**
Шотландия	До 1959 – после 1970	**98 → 78**
Дания	1960 – 2000	**100 → 50**
Испания	2001 - 2011	**72 → 52**

Вид человека на кончике иглы - стадия первых делений после оплодотворения яйцеклетки

http://bio.fizteh.ru/student/files/biology/biolections/lection17.html

А. Яблоков, 2013

С 1930 г. по 1990 г. выпуск химической продукции в мире возрос в 500 раз.

Объем химической продукции во второй половине XX в. удваивался каждые 7 - 8 лет

Ежегодно синтезируется около 50 000 новых химических соединений

А. Яблоков, 2013

В пупочной крови новорожденных –

287 чужеродных химических веществ

В крови и моче мужчин -

171 чужеродных химических веществ

в том числе:

- 52 полихлобифенила (ПХБ),
- 17 фосфо- и хлор-органических пестицидов,
- 15 диоксинов и фуранов,
- 6 фталатов.

- Mount Sinai School of Medicine in New York, 2005. Body Burden: The Pollution in Newborns; ww.ewg.org/reports/bodyburden1)

А. Яблоков, 2013

*« … разразилась мировая эпидемия рака - возникает **8 млн. новых случаев ежегодно**… В промышленно-развитых странах эта эпидемия **вызвана в основном канцерогенами среды:** антропогенными химическими веществами и радиацией в воде, воздухе, почве, пище и товарах потребления…»*

Из Декларации Международной конференции по раку 2002 года

(www.llrc.org/health/subtopic/aspis.htm+ASPIS+cancer&hl=ru

А. Яблоков, 2013

Начиная с 60-х гг., в результате производства и использования пестицидов, **ежегодно погибало около 300 тыс. чел. в год + до-родовая смертность ≈ 1 млн. случаев** (Fedorov, Yablokov, 2000).

Только из за пестицидов Человечество не досчиталось в XX в. 45 - 50 млн. человек.

А. Яблоков, 2013

Повышение темпа мутационного процесса :
возникновение новых заболеваний

Средний Восток, 2012	коронавирус **«nCoV»**
Мексика, 2009	**«Свиной грипп»** (вирус H1N1)
США, 2007	**«USA300»** (золотистый стаффиллок)
Бенгалия, 2006	**«загадочная вирусная атака»**
Китай, 2003	вирус **SARS** (атипичная пневмония)
Малайзия, 1999	вирус **«Нипа»**
Австралия, 1998	вирус **«Менангл»** (атипичная пневмония)
Китай, 1997	вирус **H5N1** (птичий грипп)
Австралия, 1994	вирус **«Хендра»** (атипичная пневмония)

Что было, есть и будет с репродукцией человека

	Середина XX в.	Начало XXI в.	Середина XXI в. (прогноз)
Плотность сперматозоидов в ейякуляте	**80 - 120 млн/мл**	**50 – 70 млн/мл**	**20 - 50 млн/мл**
спонтанные аборты от зарегистрированных беременностей	**10 % ?**	**15 %**	**20 - 30 %**
Мертворождения	**1 ?**	**1 %**	**Около 5 %**
Живорождения	**89 % ?**	**84 %**	**65 – 75 %**
Крупных ВПР у новорожденных	**Около 2 %**	**Около 2 %**	**Около 10 %**
Всех ВПР (крупных и мелких) у новорожденных	**Около 5 %**	**Около 7 %**	**Около 40 %**
Основная причина смертности взрослых	**Сердечно-сосудистые заболевания**		**Онкологические**

Химическое загрязнение среды во второй половине XX в.

могло вызвать преждевременную смерть

130 - 150 млн. человек,

а с учетом до-родовой гибели,

могло привести к «недостаче»

500 – 600 млн. человек

к началу XX1 века.

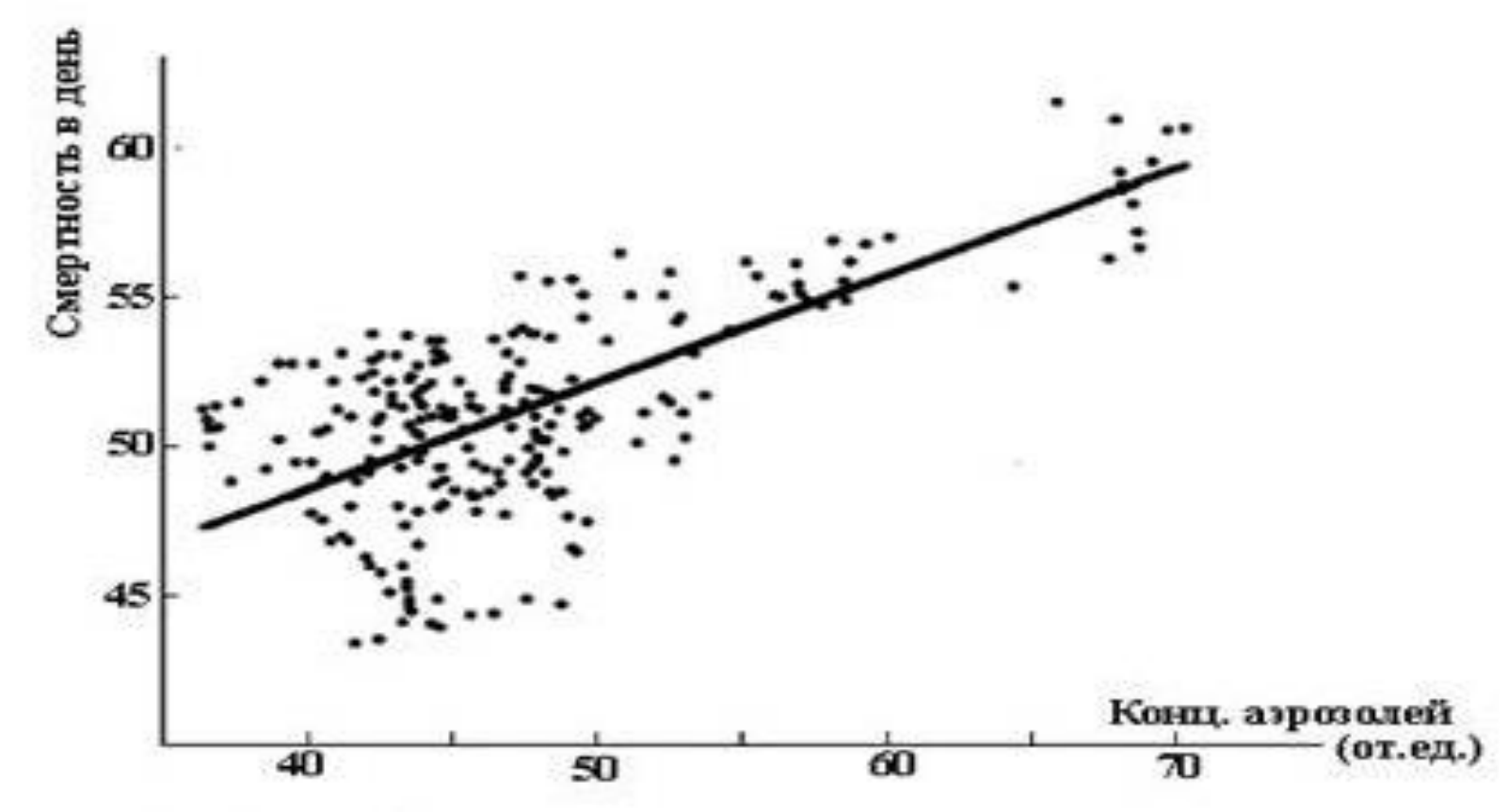
А. Яблоков, 2013

Из за химического и радиационного загрязнения биосферы дополнительная смертность за вторую половину XX в. могла составить

≈ 1,5 – 2 млрд. человек

А. Яблоков, 2013

Ежедневная концентрация аэрозолей и смертность в Новосибирске (Пащенко, 2006)



А. Яблоков, 2013

В Москве дополнительная смертность от загрязнения воздуха составляет около 11 тыс. человек в год

Это втрое больше, чем смертность от автотранспорта.

«Московская правда», 6 июля 2005 (http://www. mospravda. Ru news/ 337).

А. Яблоков, 2013

Только 10 - 12 % новорожденных в России здоровы

При сохранении современных тенденций загрязнения среды, через 10-15 лет рождение здорового ребенка в России станет редкостью.

А. Яблоков, 2013

Некоторые не-предвиденные опасности радио- и химзагрязнения:

- Влияние ***малых доз*** (на два порядка более высокое);
- Влияние ***вечных и глобальных поллютантов;***
- Влияние ***короткоживущих загрязнителей***
  - («эффект пули»);
- Влияние ***инкорпорированных загрязнителей***
  - («эффект проглоченного угля»);
- **Синергизм** в действии загрязнителей;
- ***Endocrine disruption*** (*р*азрыв эндокринных цепочек пестицидами, диоксинами, ПХБ и др.)
- Влияние загрязнений в ***нано-формах*** (PM $_{2,5?}$, DU)

А. Яблоков, 2013

Социальные проблемы тесно связаны с экологическими

В чистой атмосфере белые крысы пьют только воду

В загрязненной атмосфере крысы начинают пить 5 %-й алкоголь (Sinclair et al.,1984)

A. Yablokov, 2013

По данным ВОЗ (2006),
экологические факторы
(в т.ч. загрязнение воды и воздуха)
являются причиной
23 % всех смертей в мире.
(http://top.rbc.ru/index.shtml?/news/society).

Эти расчеты не учитывают
до-родовой гибели

А. Яблоков, 2013

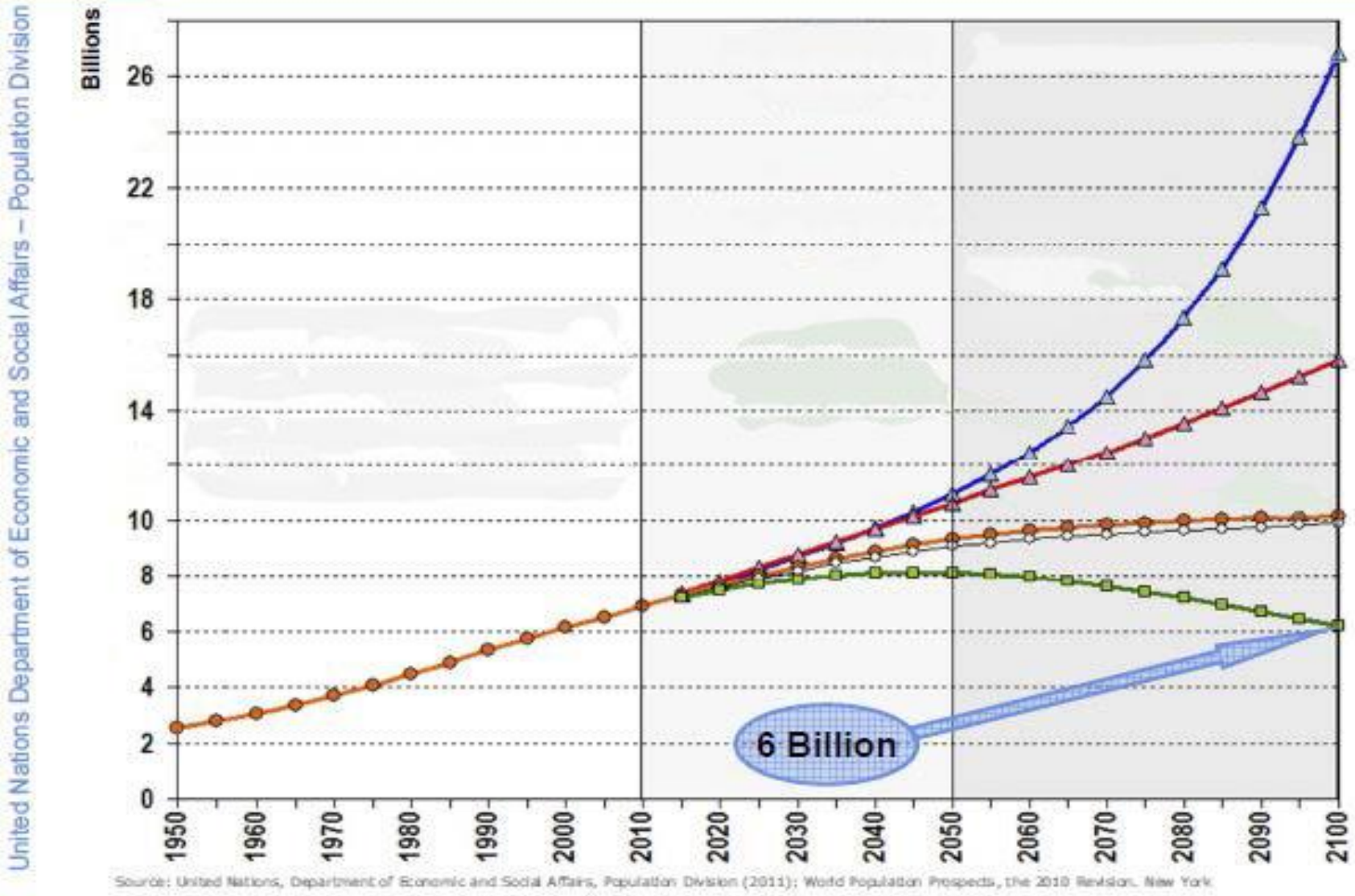
Демографы ООН, делая очередные прогнозы, считают, что нас в 2050 году будет 9 - 10 млрд.

Не будет.

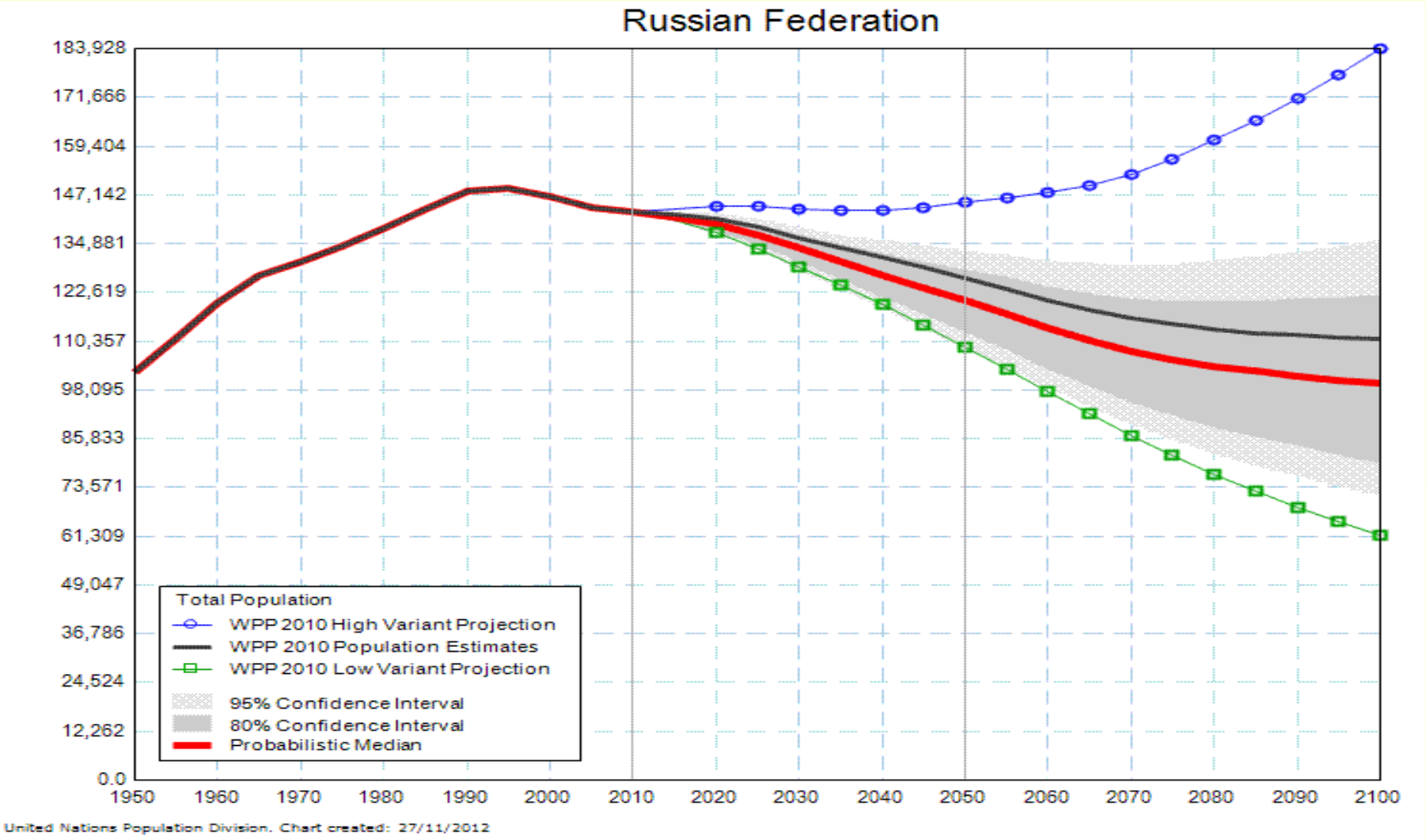
Человечество прошло точку невозврата.

А. Яблоков, 2013

Прогнозы численности Человечества (ООН, 2012)



Прогнозы ООН по численности населения РФ (2012)



Итак, из-за загрязнения среды вечными и глобальными полллютантами серьезные нарушения произошли (и предвидятся новые):

- **со здоровьем и репродукцией человека;**
- **со здоровьем всей биосферы**.

Ситуация усугубляется тем, что эти будущие ухудшения не будут плавными.

Развитие любой системы не может быть долгое время плавным, система скачком переходит на другой устойчивый уровень

(Жирмунский, Кузьмин, Яблоков. 1981)

Сложная система выносит (без нарушения функций) **изменения не более 11 % её составляющих, после чего переходит на более низкий** (энергетический, информационный, структурный и т.п) **уровень** **(Реймерс, Яблоков. 1982).**

В преддверии таких неизбежных качественных изменений для Человечества можно:

- - жить по принципу «*пусть будет что будет*» (вариант - говорить об ***«устойчивом развитии»***);
- - что-то предпринять, чтобы смягчить последствия неизбежного качественного ухудшения ситуации (концепция «***кризисного управления»*** биосферой).

Черты Человечества к 70-м гг. XXI века (через три поколения, если избежим катастроф!)

- Общая численность 4 - 5 млрд.;
- Рождение здорового ребенка будет редкостью;
- Общества будет состоять в основном из пожилых и старых (продолжительность жизни около 90 -100 лет);
- Энергии и пищи будет достаточно, основные потребности в сырье будут удовлетворяться за счет рециклинга;
- Через пять - шесть поколений (к 2110 – 2130 гг.); возможна стабилизация численности (на уровне 2 – 3 млрд.) и восстановление биосферы.

Необходим пересмотр мировой стратегии развития

Нужно не убаюкивающее «устойчивое развитие», а переход к

кризисному управлению развитием цивилизации

А. Яблоков, 2013

Международная конференция
«Человек и биосфера: проблемы и решения»
Москва, 4 октября 2013 г.

Спасибо за внимание!

А.В. Яблоков

А. Яблоков, 2013