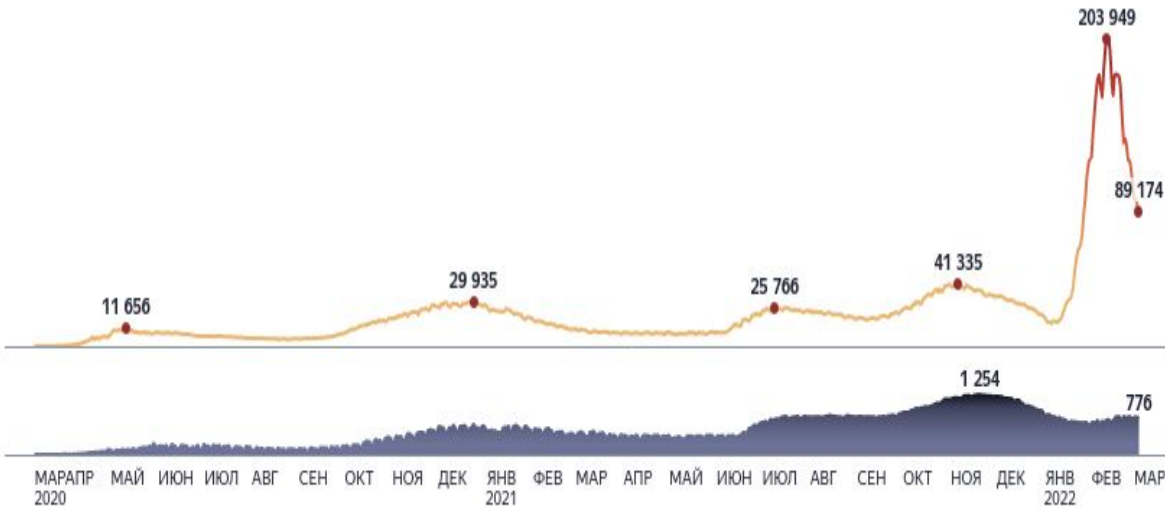
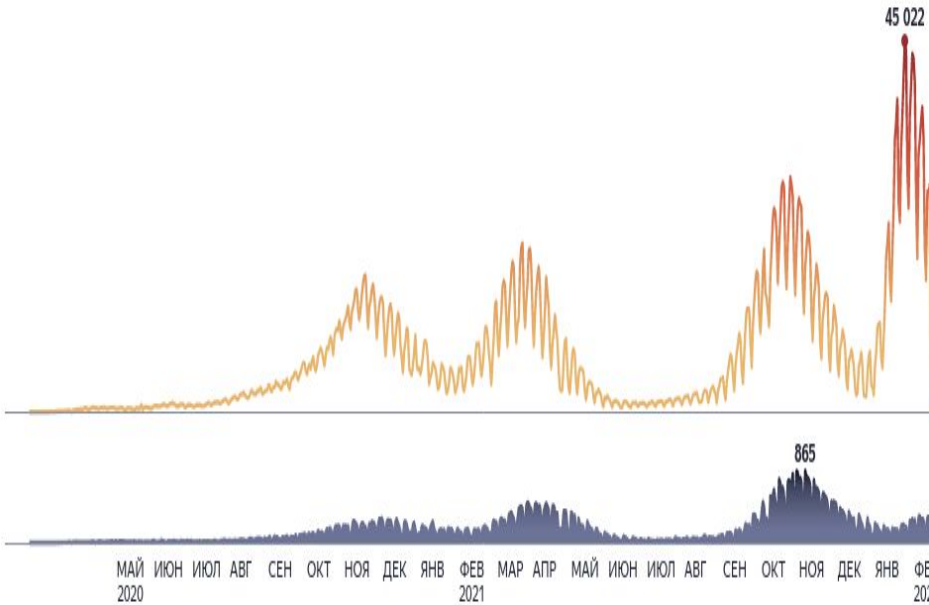
Россия

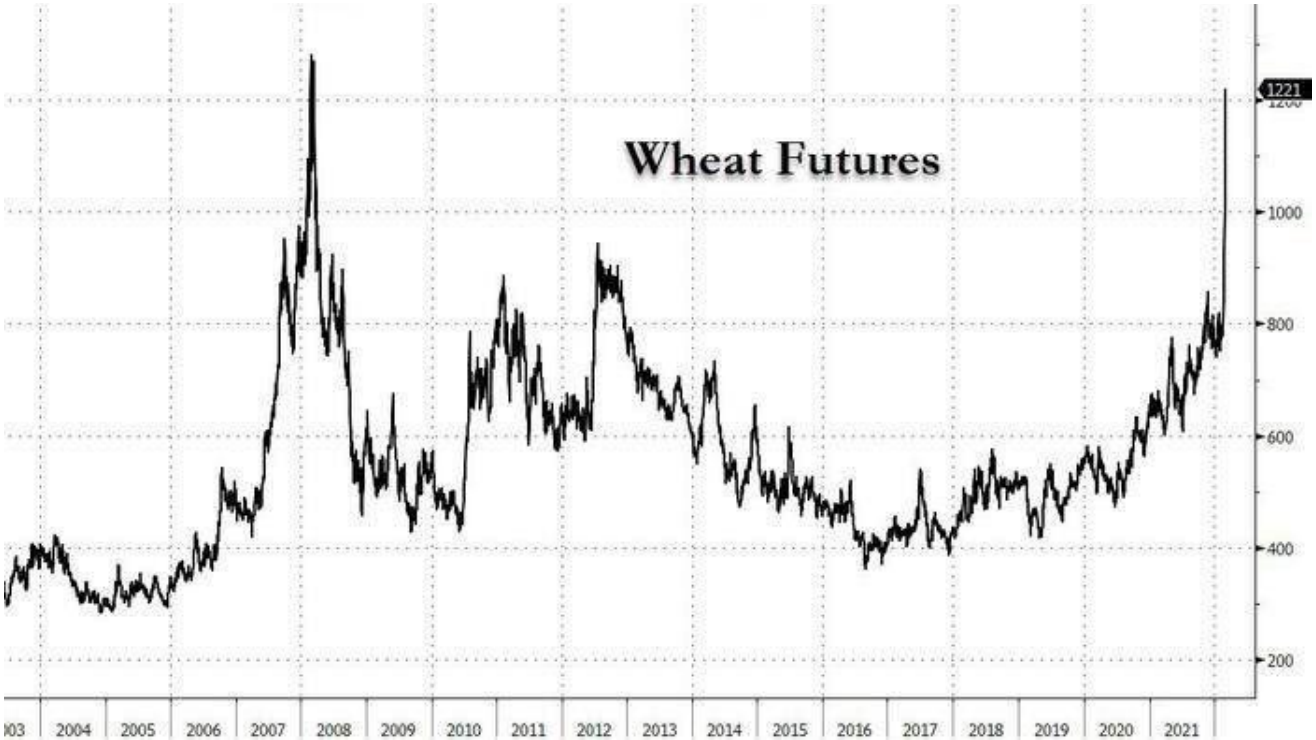
Москва Россия Мир

Число новых заражений и смертей, Россия

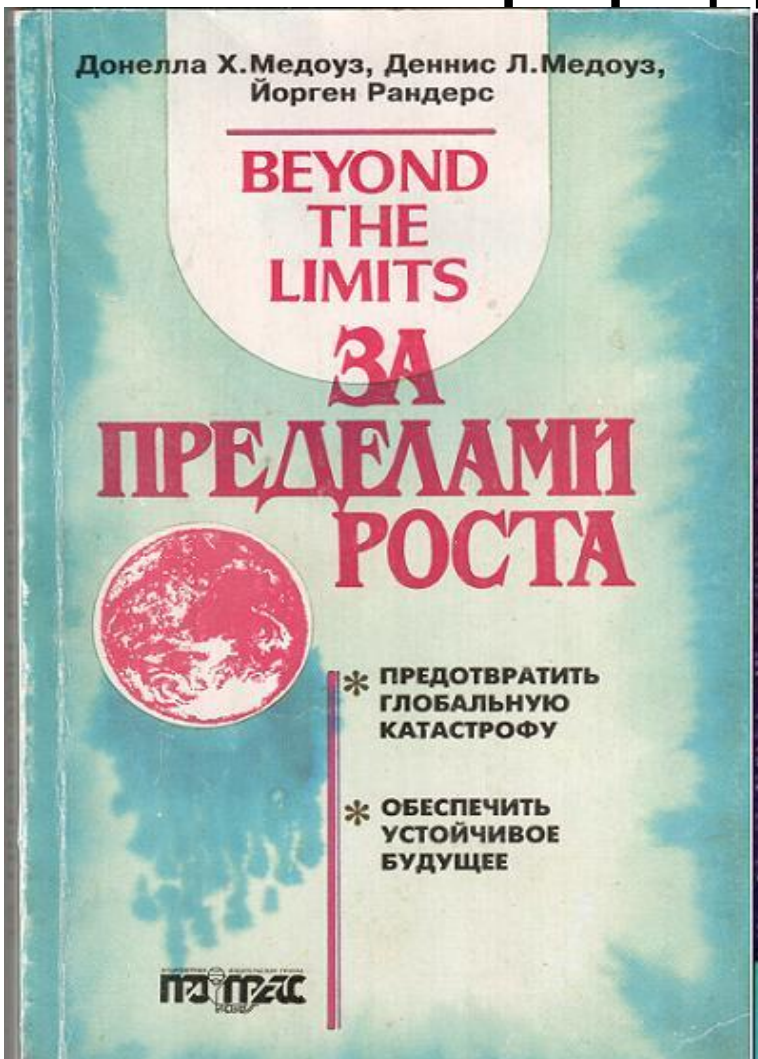


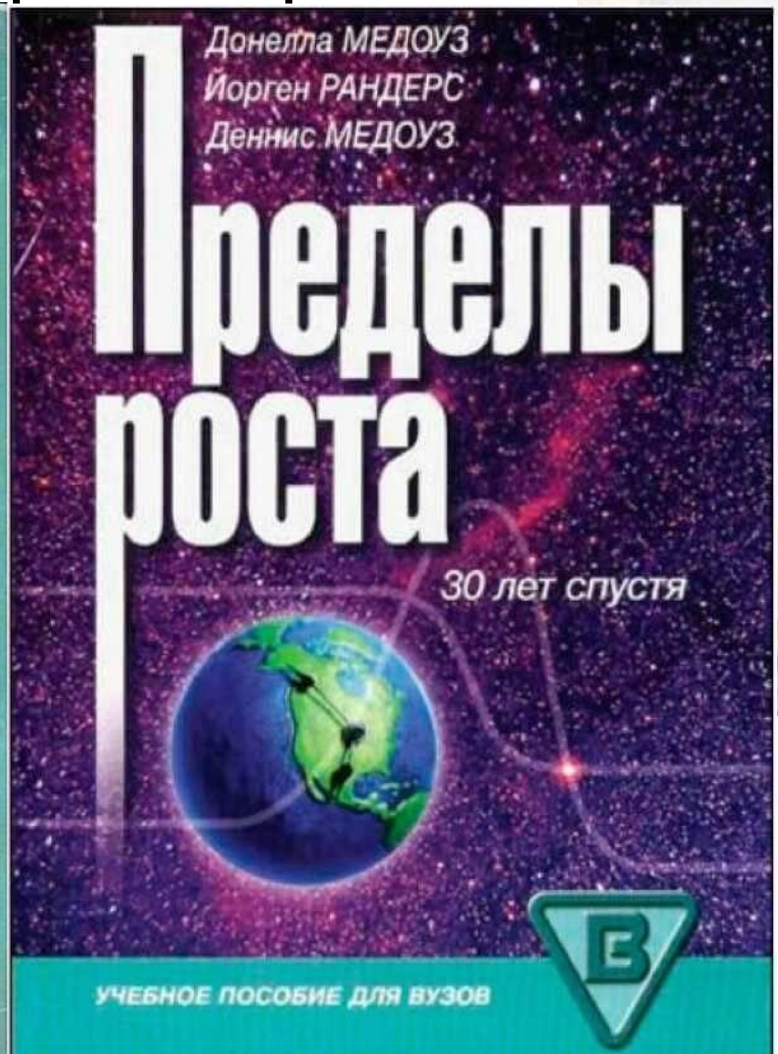
Число новых заражений и смертей, Украина





Модель пределов роста (1972, 1992, 2004 гг.) - основа для понимания кризисов в системе "Природа-общество"

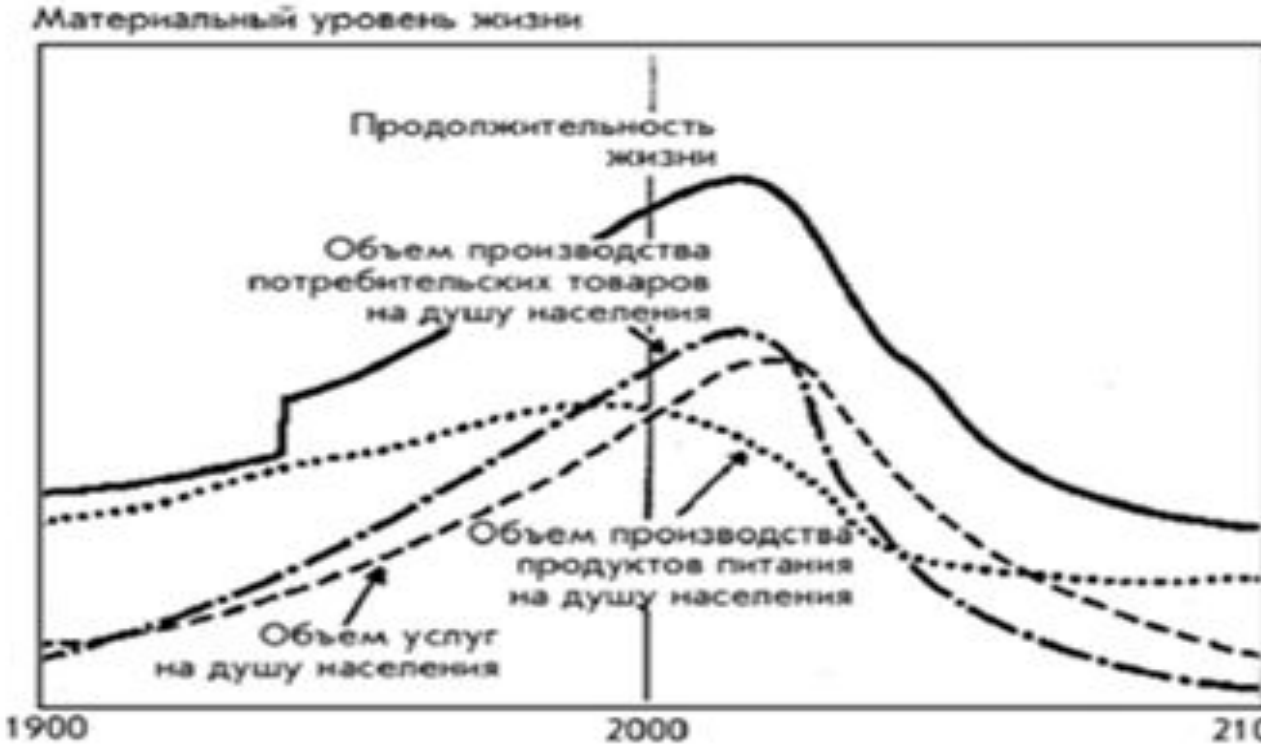




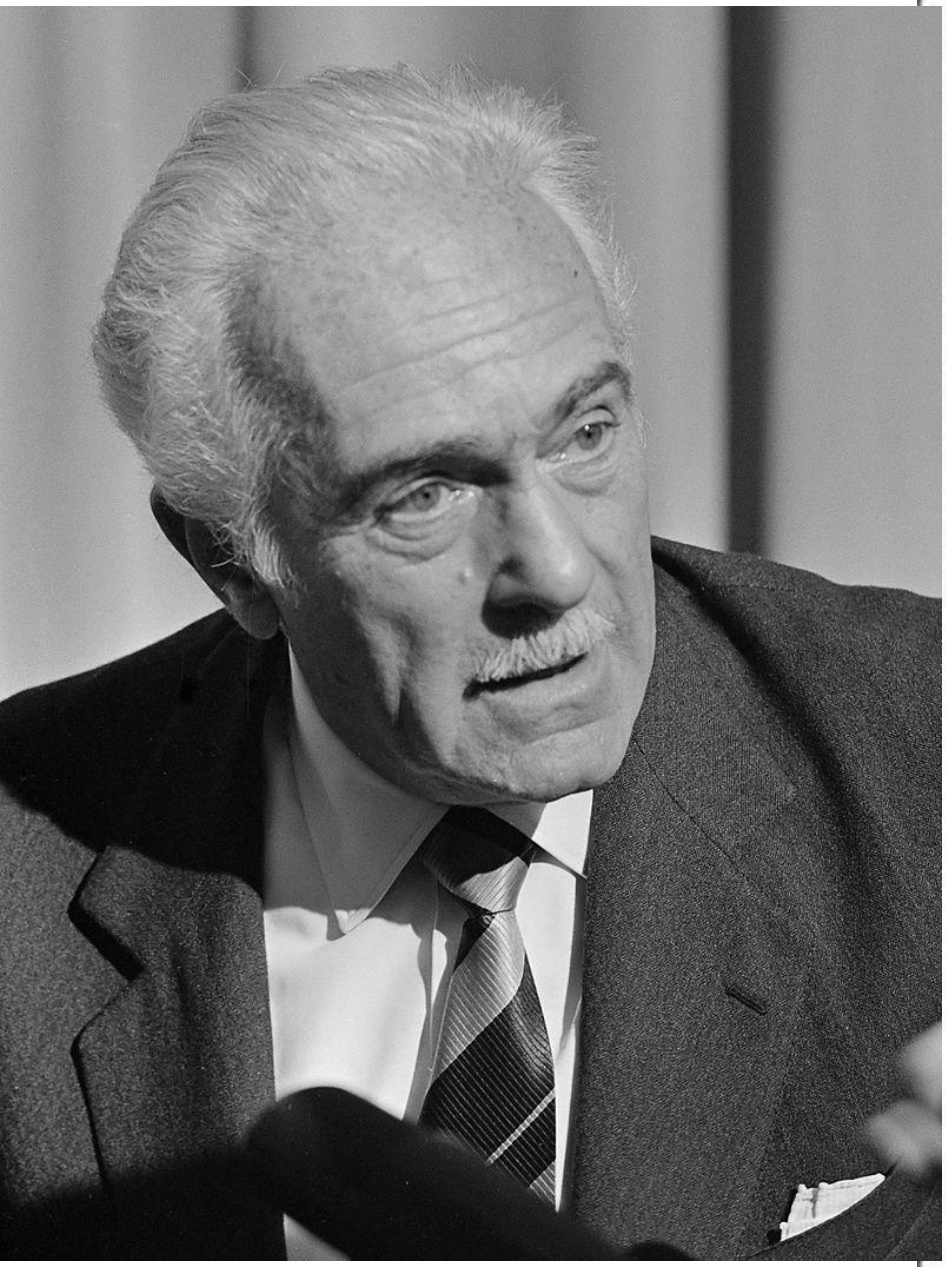
Стандартный сценарий работы World-3 («бизнес как всегда»)

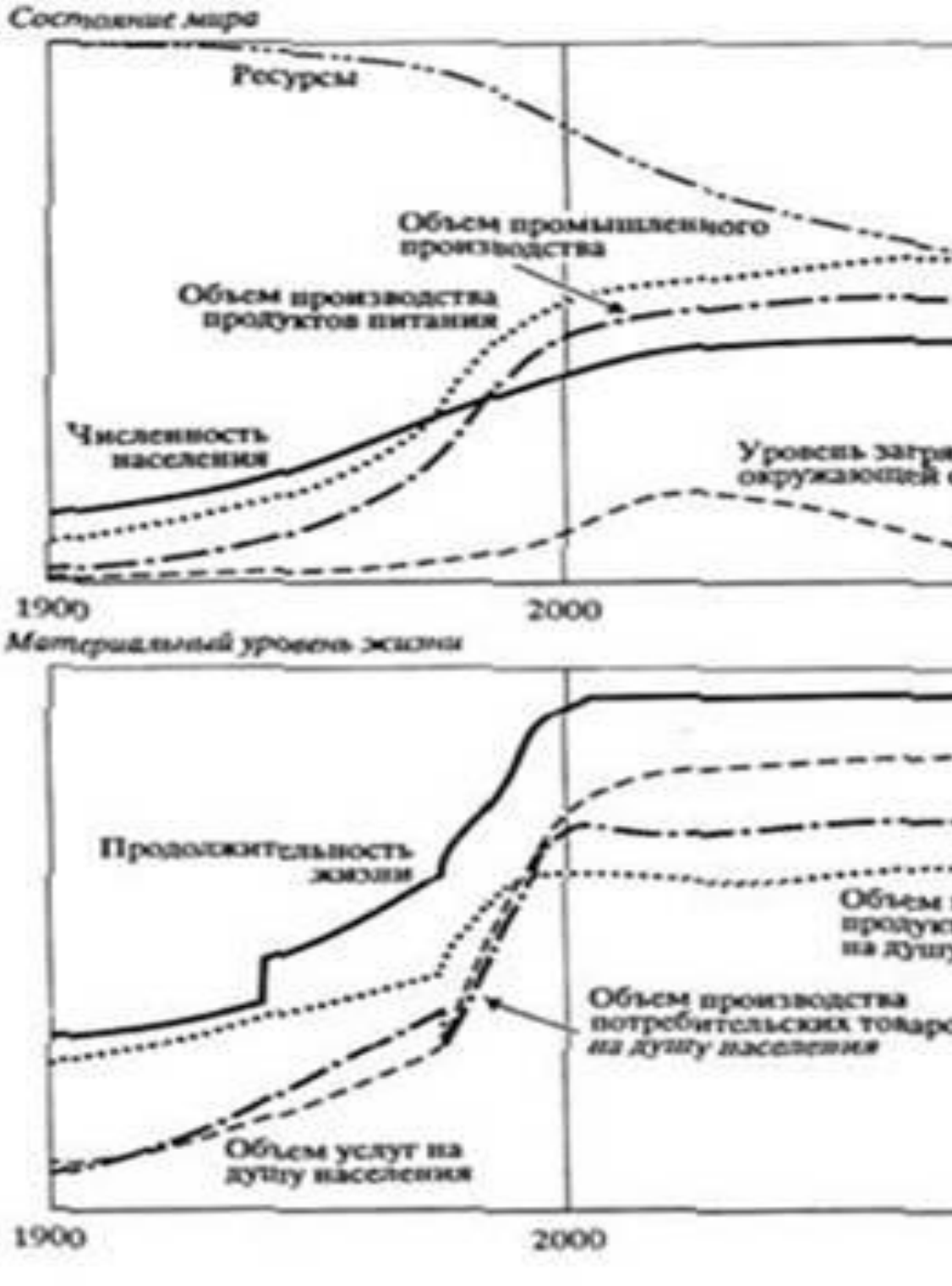
После быстрого подъёма происходит глубокий спад – коллапс, со сбрасыванием всей урбанистической и промышленной инфраструктуры системы. Если крайним временем моделирования поставить 2200 г., а не 2100 г., мы увидим, что производство продуктов питания с населением восстанавливаются, а всё относящееся к этой сфере – нет.

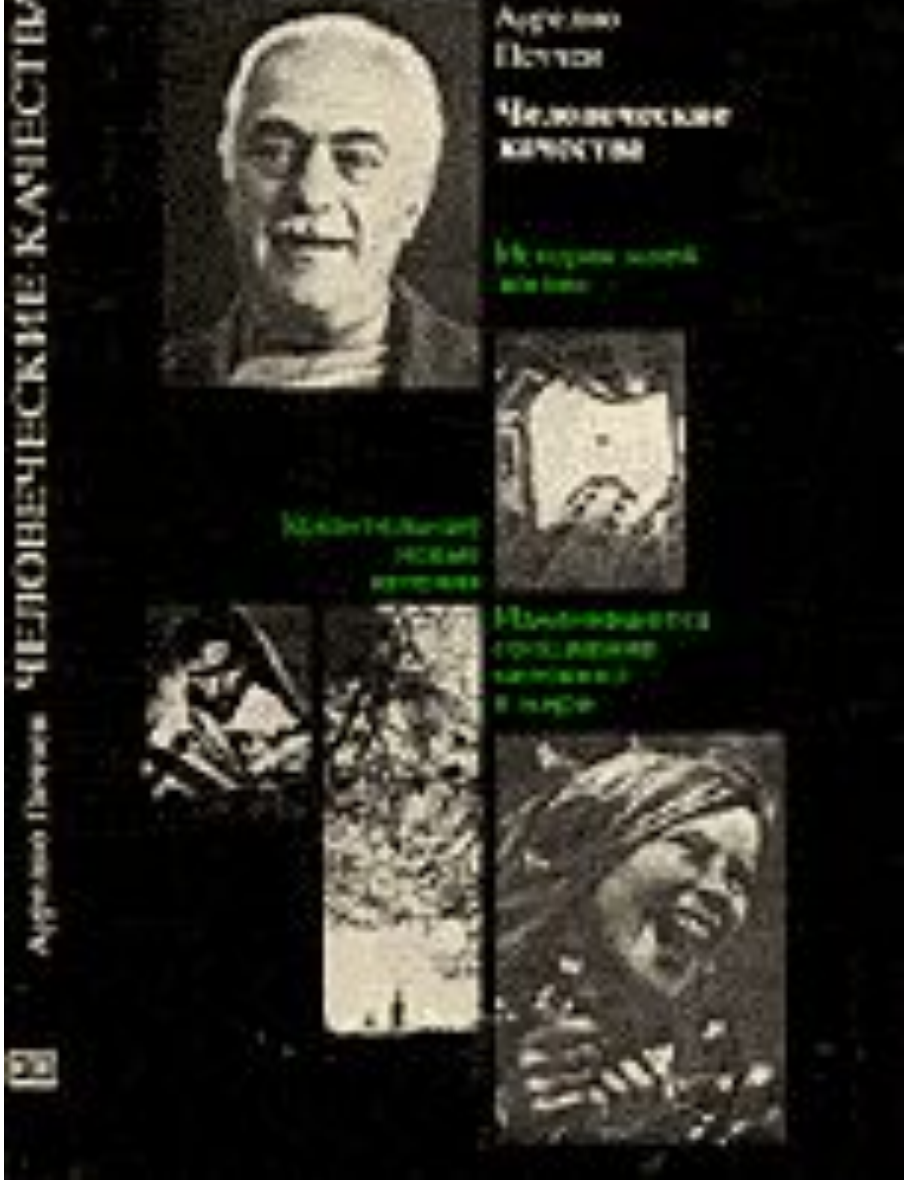
Причина коллапса – экологический кризис, связанный с тем, что загрязнения в системе накапливаются быстрее, чем моделируемая популяция их успевает очищать, и кроме негативного влияния на здоровье людей их накопление сперва медленно, а затем всё быстрее сокращает невозобновимый ресурс – с/х земли, необходимые для производства продуктов питания.



- Сценарий нулевого роста, искомое устойчивое развитие





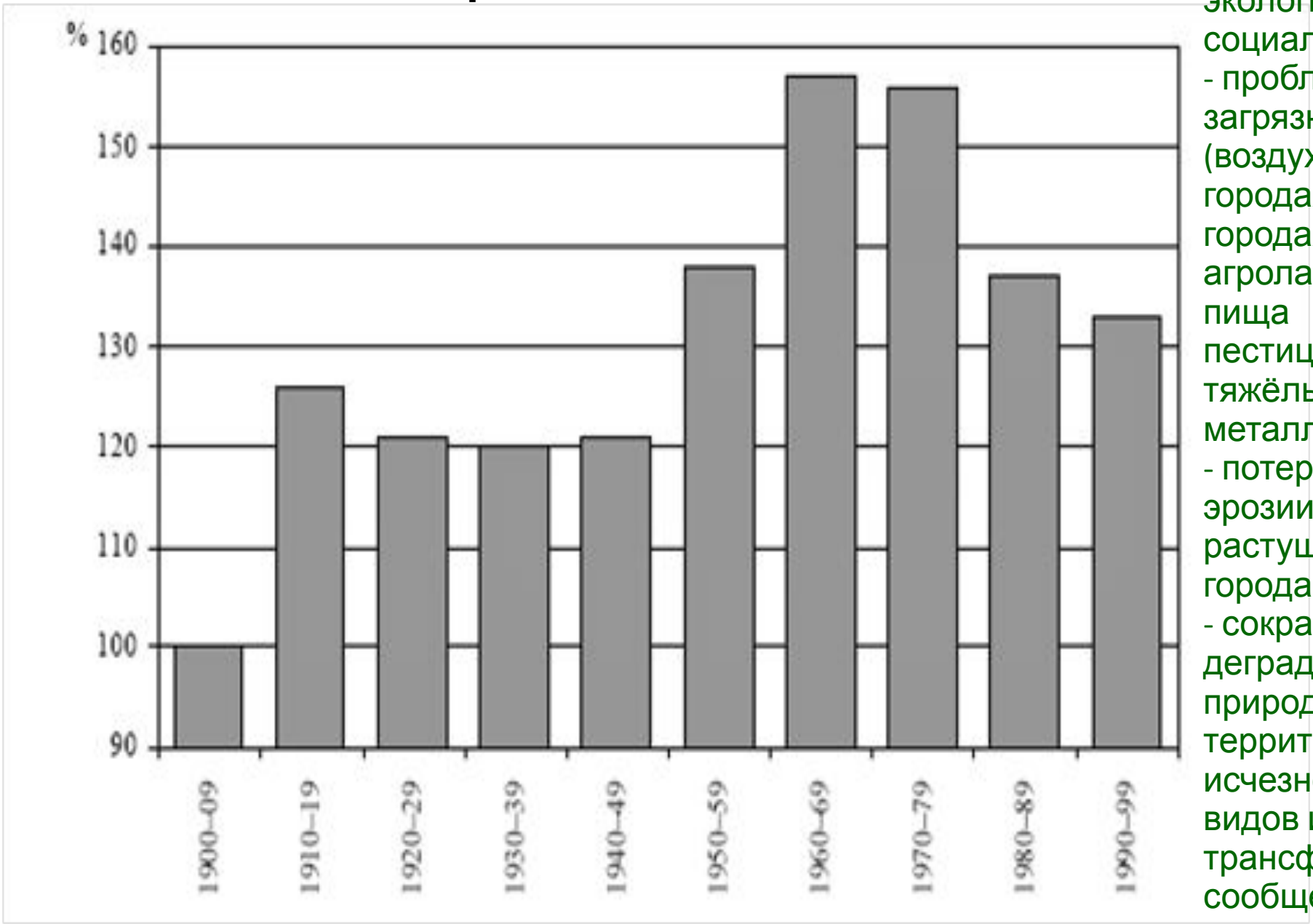


«Признавая важность принятых ООН резолюций и Хартии экономических прав и обязанностей государств, но сознавая в то же время неопределенность и спорность многих их положений, доктор Печчеи предложил мне создать и возглавить группу специалистов, способных ответить на вопрос: можно ли предложить руководителям и народам стран мира такой новый порядок, который позволит реально и наиболее полно удовлетворить основные потребности сегодняшнего дня и, возможно, нужды будущих поколений?» (RIO: Reshaping the International Order. A Report to the Club of Rome/Tinbergen, Dolman van Ettinger (Eds.), New York: E. P. Dutton, 1976)

Почему проблема будущего кризиса встала так остро именно в 1950-60е гг.?

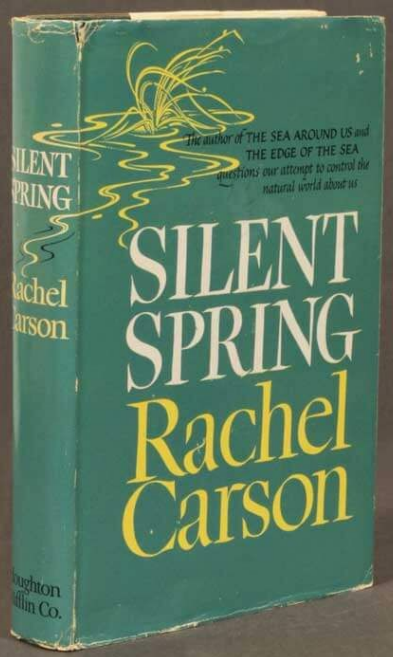
Для добавления заголовка щелкните мышью

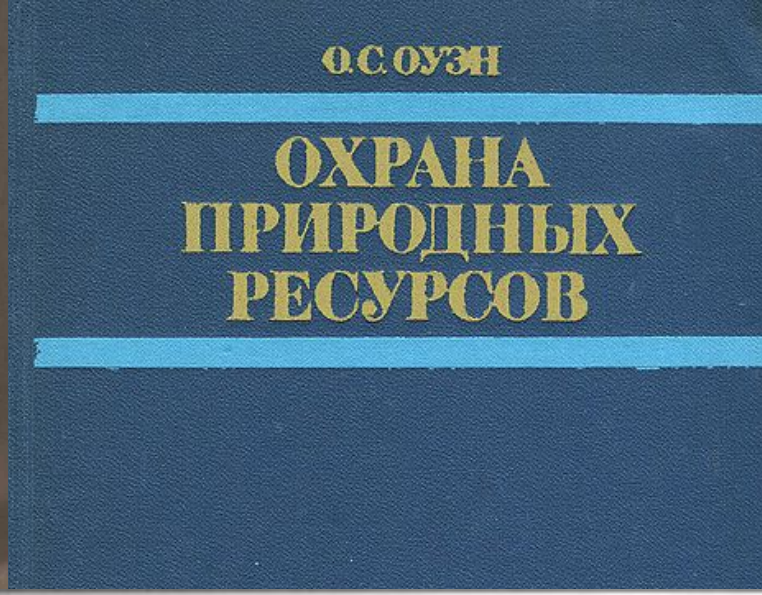
Темп роста ВВП по декадам XX века

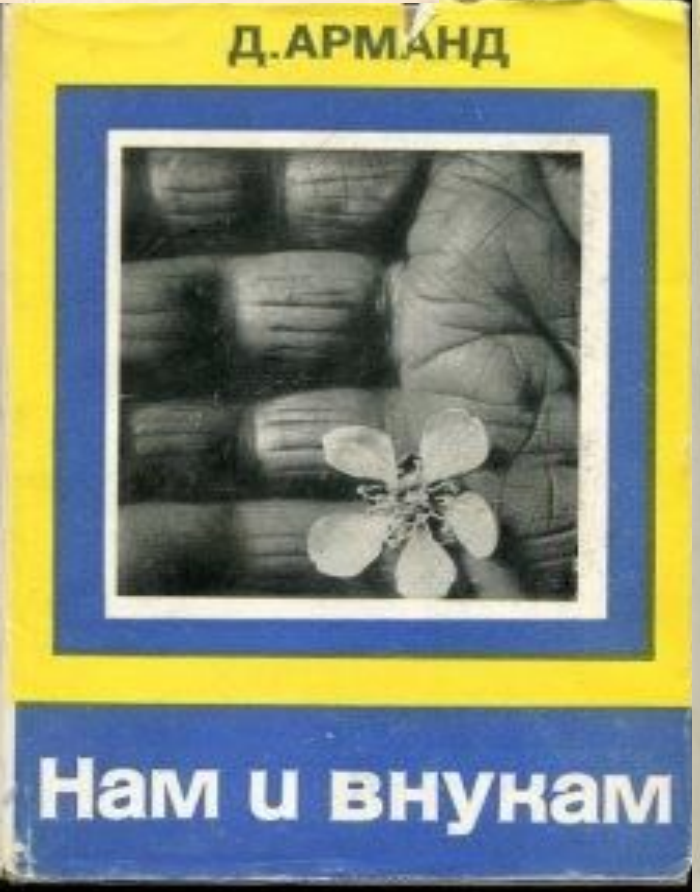


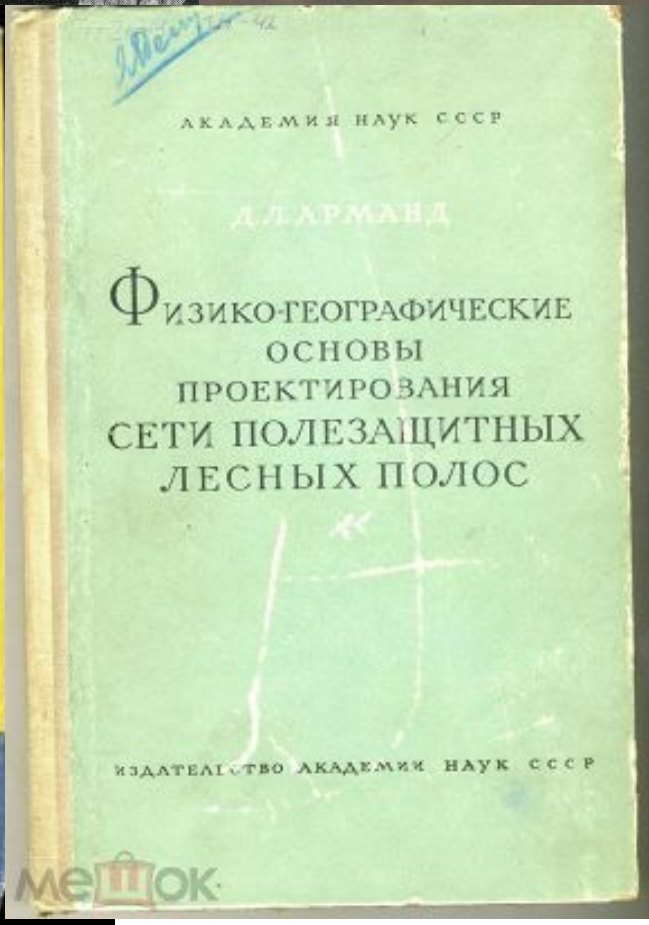
Их цена, экологическая и социальная:
- проблема загрязнения (воздух в городах, реки в городах и агроландшафте, пища пестицидами и тяжёлыми металлами);
- потеря почв от эрозии и захвата растущими городами;
- сокращение и деградация природных территорий, исчезновение видов и трансформация сообществ

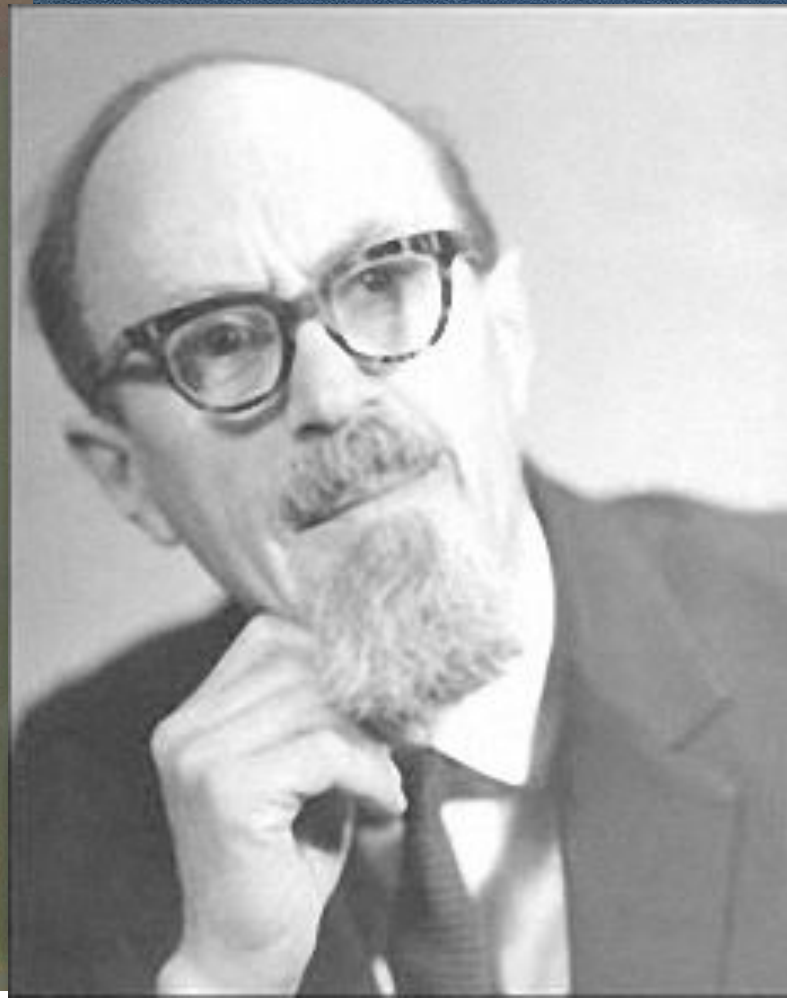
НАУЧно-ПОПУЛЯРНАЯ БИБЛИОТЕКА СОЛДАТА и МАТРОСА
В. Н. Макаров
ОХРАНА ПРИРОДЫ
в СССР


SILENT SPRING
Rachel Carson
The author of THE SEA AROUND US and THE EDGE OF THE SEA questions our attempt to control the natural world about us

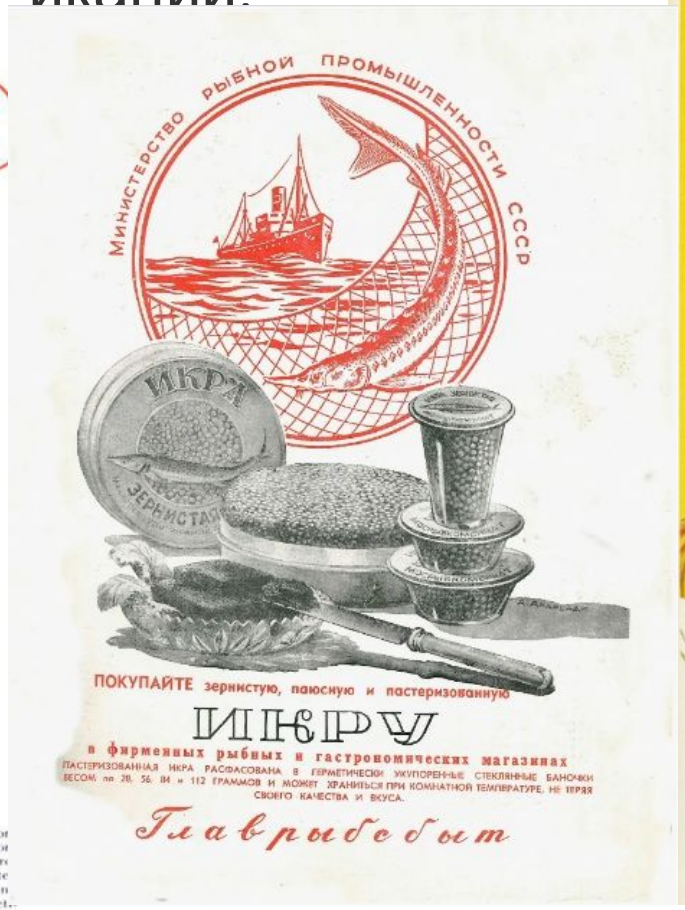

О. С. ОУЭН
ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ


Д. АРМАНД
Нам и внукам


АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Д. Л. АРМАНД
Физико-географические основы проектирования сети полезащитных лесных полос
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

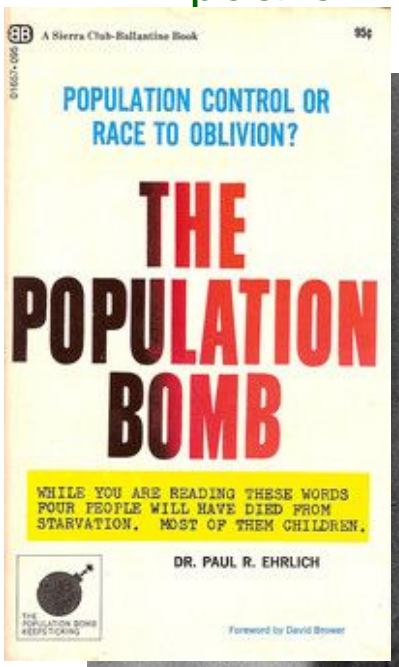


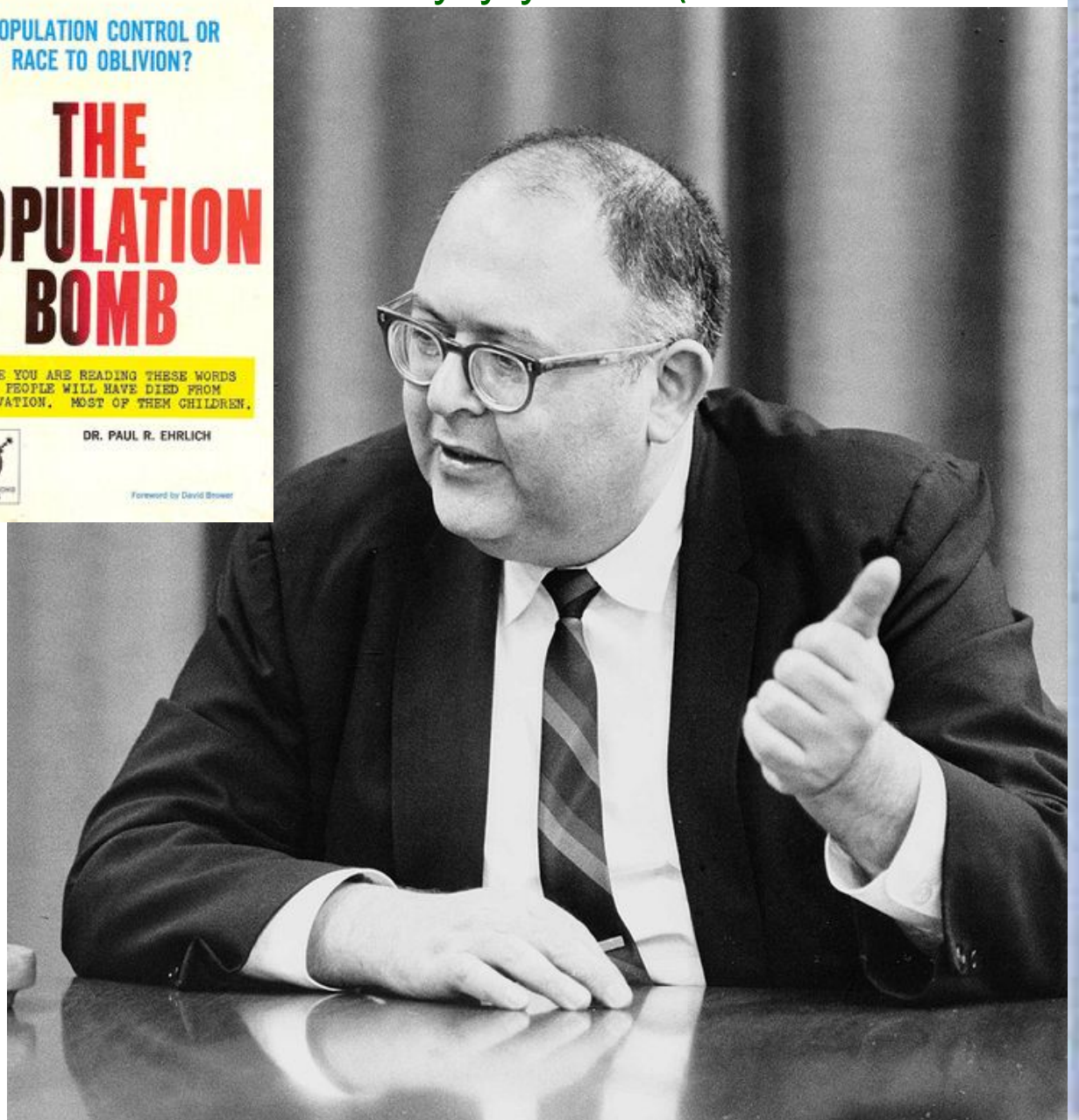
Проблемы усиливались тем, что потребление стало культурной нормой, оно росло, диверсифицировалось быстрей роста населения. Выгоды производителей и спрос потребляющих соединились положительной обратной связью через рекламу, искусство, массовые коммуникации.

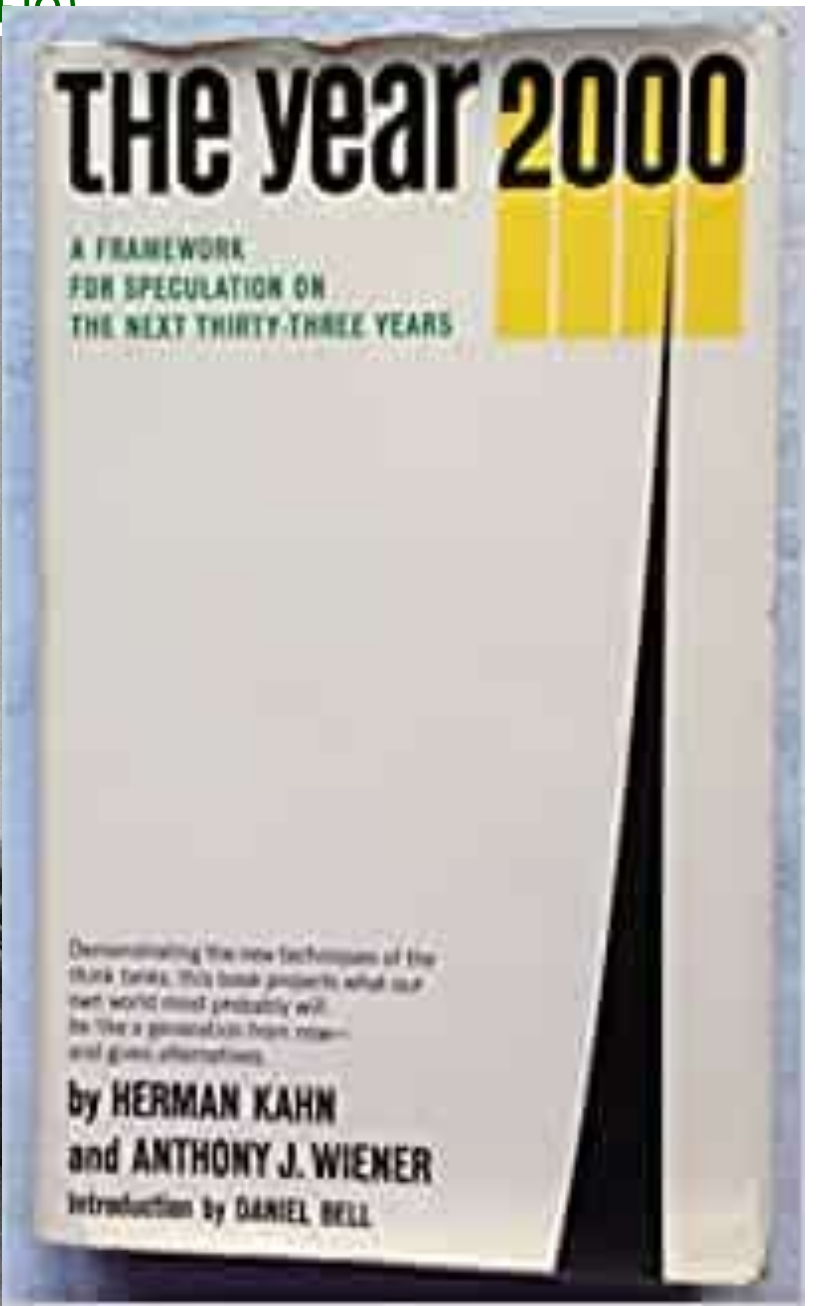


«Пелядь, бельдюга, пристипома украсят стол любого дома!»

Возникла тревога, что «цена» экономического развития нарастает быстрее «блага», и дойдёт до глобального кризиса (**экоалармисты**), уничтожающего плоды развития. Им оппонировали **технооптимисты**: все экологические проблемы локальны и по мере развития быстрей разрешатся, чем усугубятся (или появятся новые).



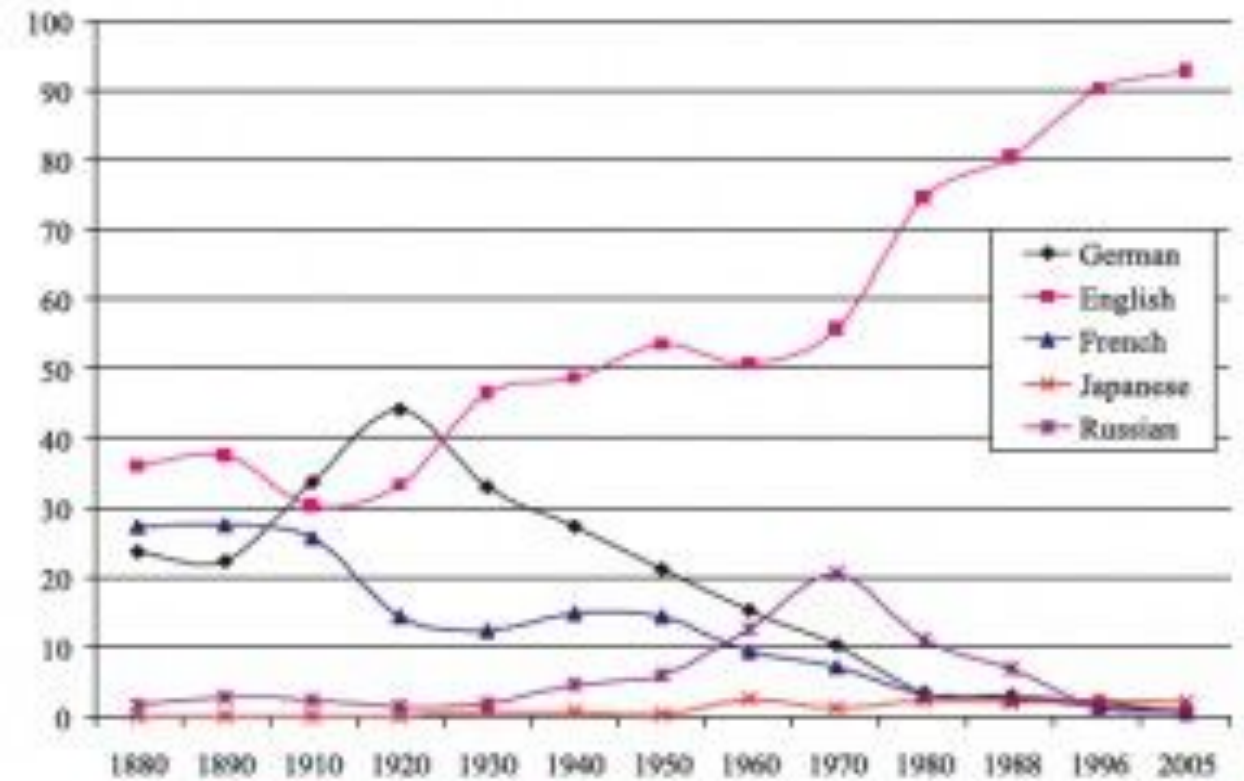


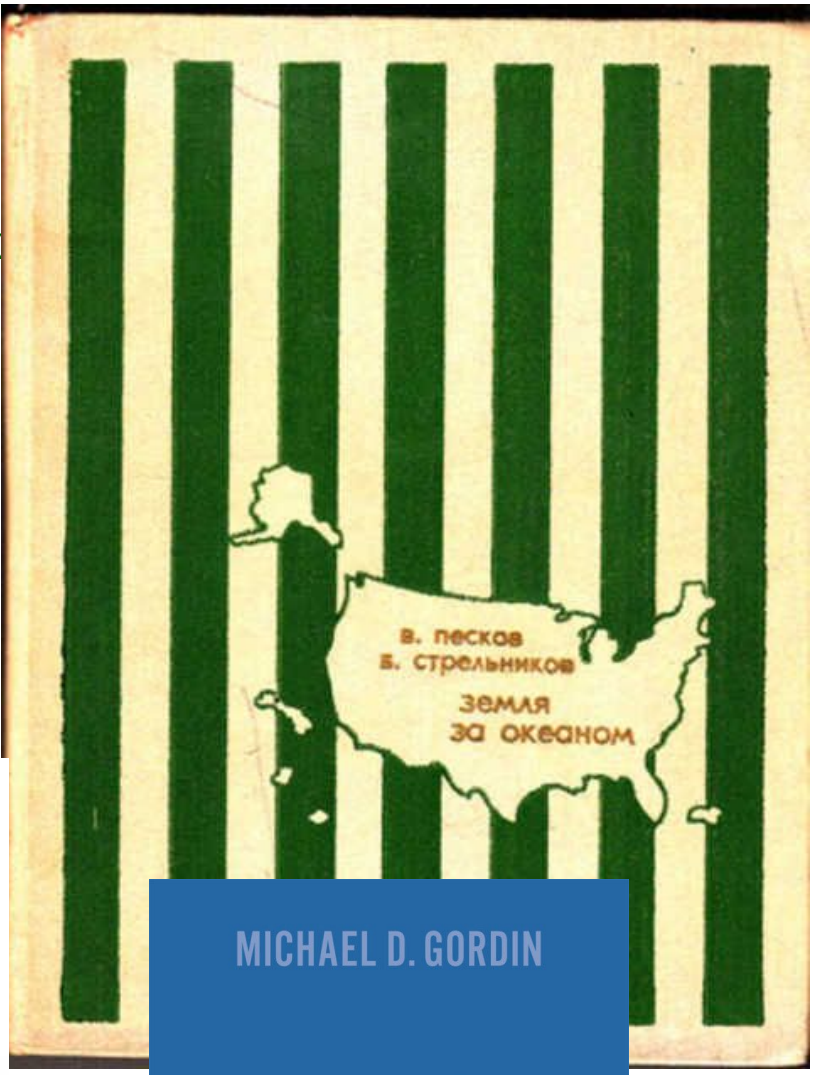


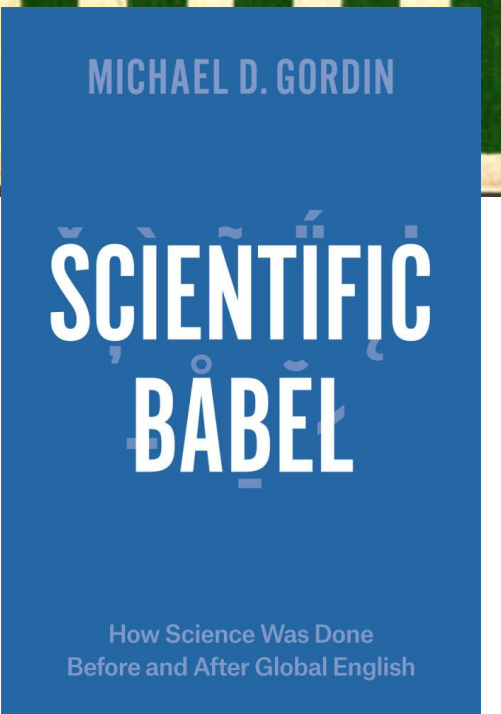
Конфликт, общий для разделённого мира: экоалармисты vs технооптимисты

«Бизнес как всегда» (вариант «Устойчивый рост потребления по прежнему образцу») vs перестройка обоих обществ, чтобы могли уменьшить экологическую «цену» развития.

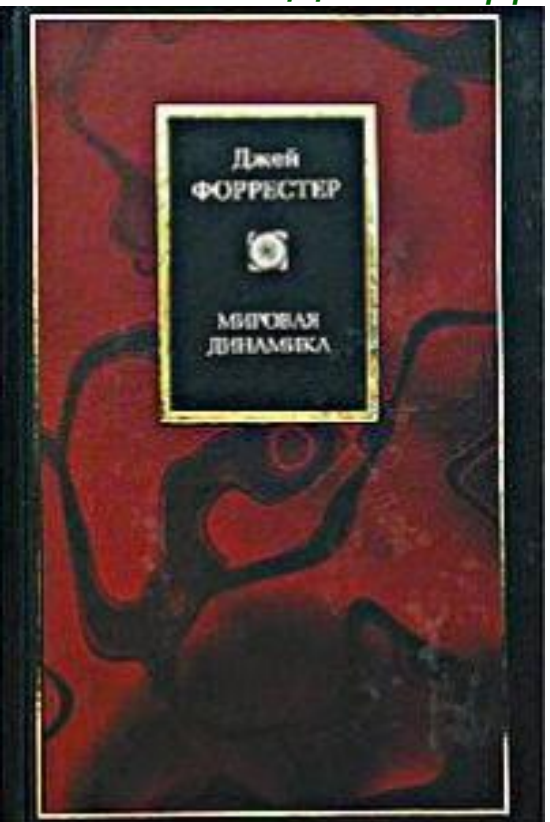
Спор разрешился моделированием мировой динамики.
Джей Форрестер — **World1, 2**
Донелла & Деннис Медоуз, Йонрген Рэндерс, Вильям Беренс 3й — **World3**. Эти модели решили спор окончательно, убив технооптимизм в самом зародыше.
После «Пределов роста» вместо развития собственных

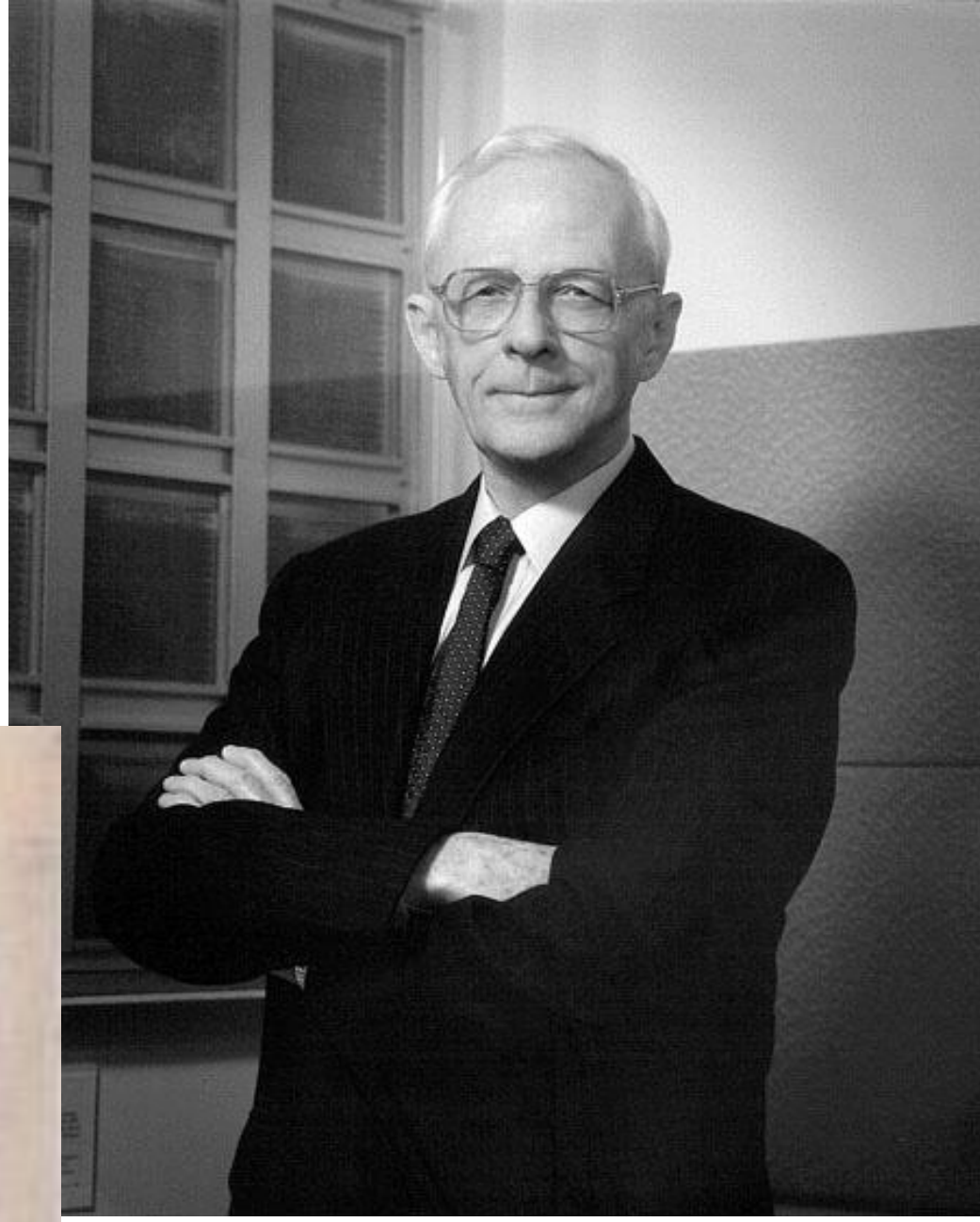




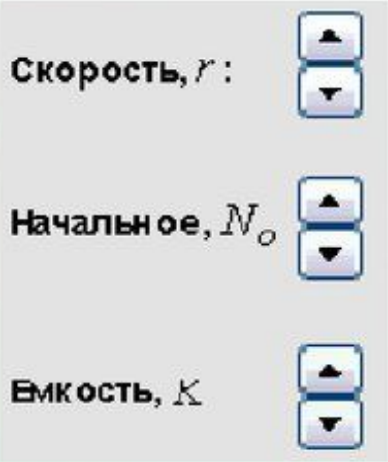


«Честно говоря, свободное предпринимательство и человеческие потребности едва ли можно совмещать на протяжении длительного времени.
С точки зрения длительной эволюции свободное предпринимательство при использовании природы
– близорукая и непростительная роскошь...
Если мы не поймѐм [законы социального развития] и не будем действовать достаточно быстро, то нас опрокинет социальная и экономическая система, созданная, но не управляемая нами».
Джей Форрестер.



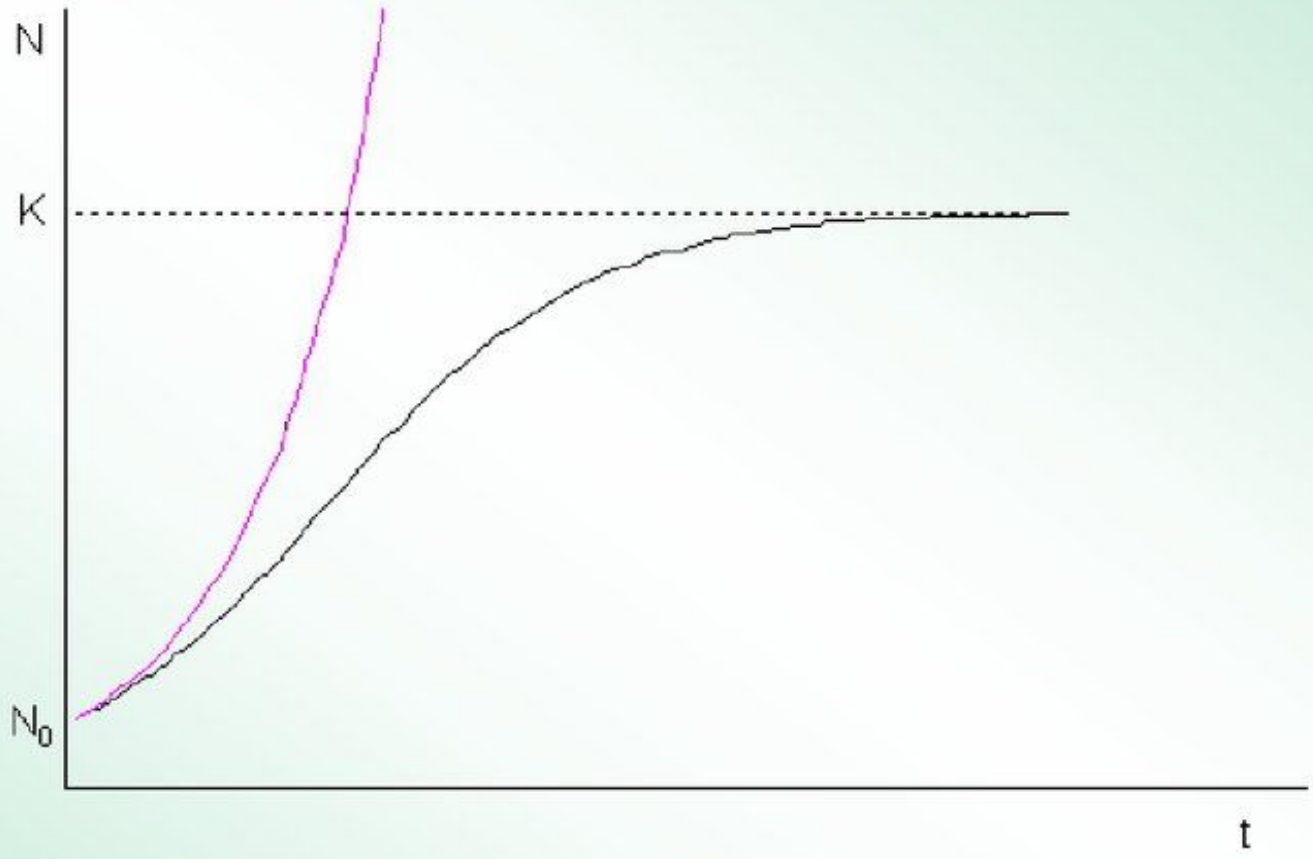


Сравнение экспоненциального и логистического роста



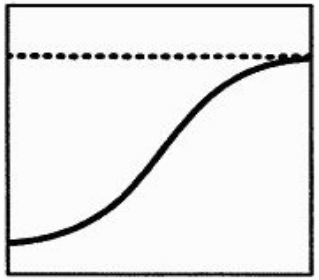
$$\frac{dN}{dt} = rt$$

$$\frac{dN}{dt} = rt\left(\frac{K-N}{K}\right)$$



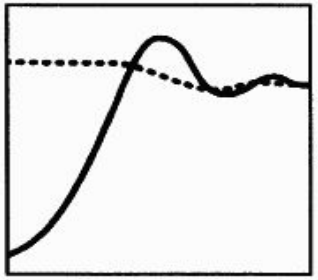
a) Непрерывный рост возможен при условии, что:

- **физические пределы еще очень далеки или**
- **физические пределы сами демонстрируют экспоненциальный рост.**



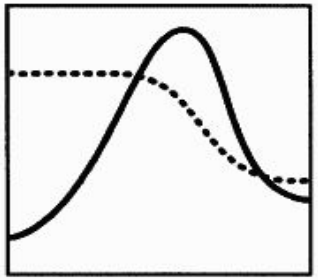
b) S-образный рост (логистическая кривая) возможен при условии, что:

- **сигналы экономике от физических пределов поступают оперативно, точно, и на них поступает своевременный отклик, или**
- **численность населения и экономика сознательно ограничивают себя сами, не нуждаясь для этого в сигналах извне.**



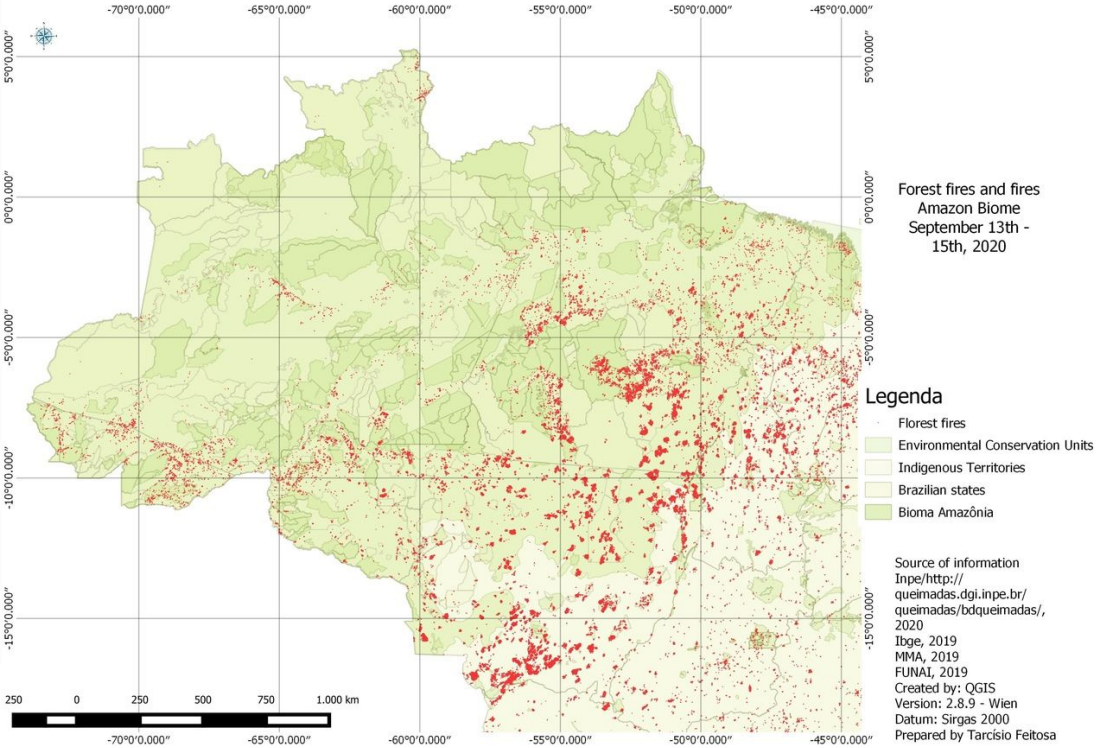
c) Выход за пределы и колебания возможны при условии, что:

- **сигналам или откликам на них свойственно запаздывание или**
- **пределы не подвержены разрушению или способны быстро восстанавливаться.**

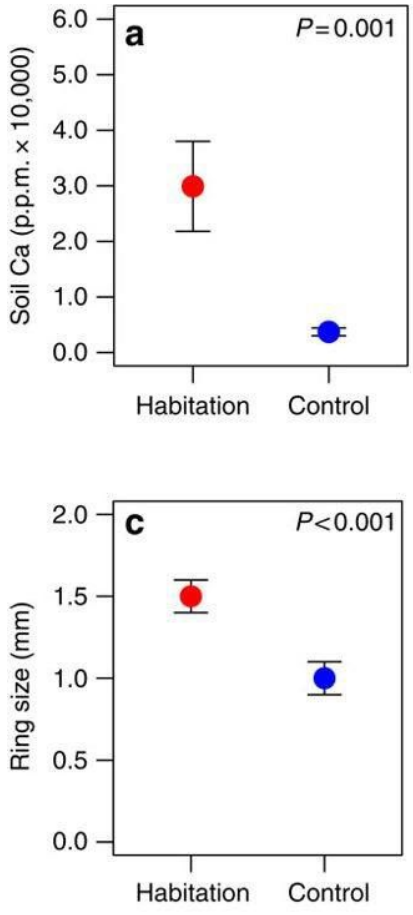


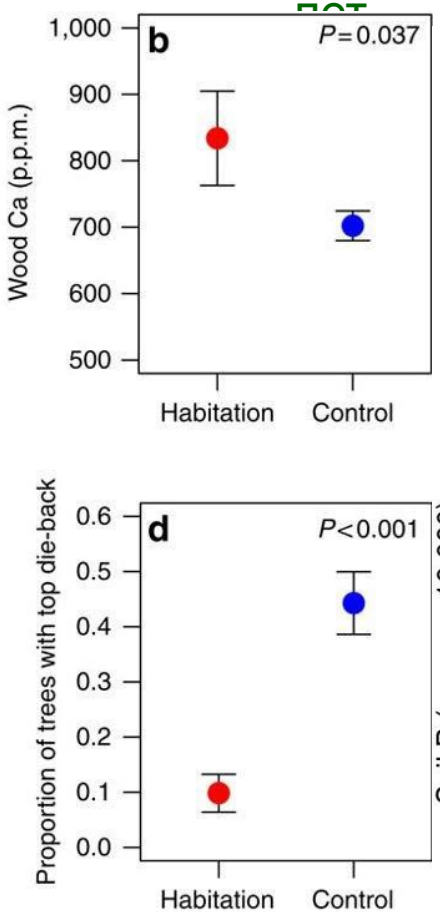
d) Выход за пределы и последующая катастрофа наступают при условии, что:

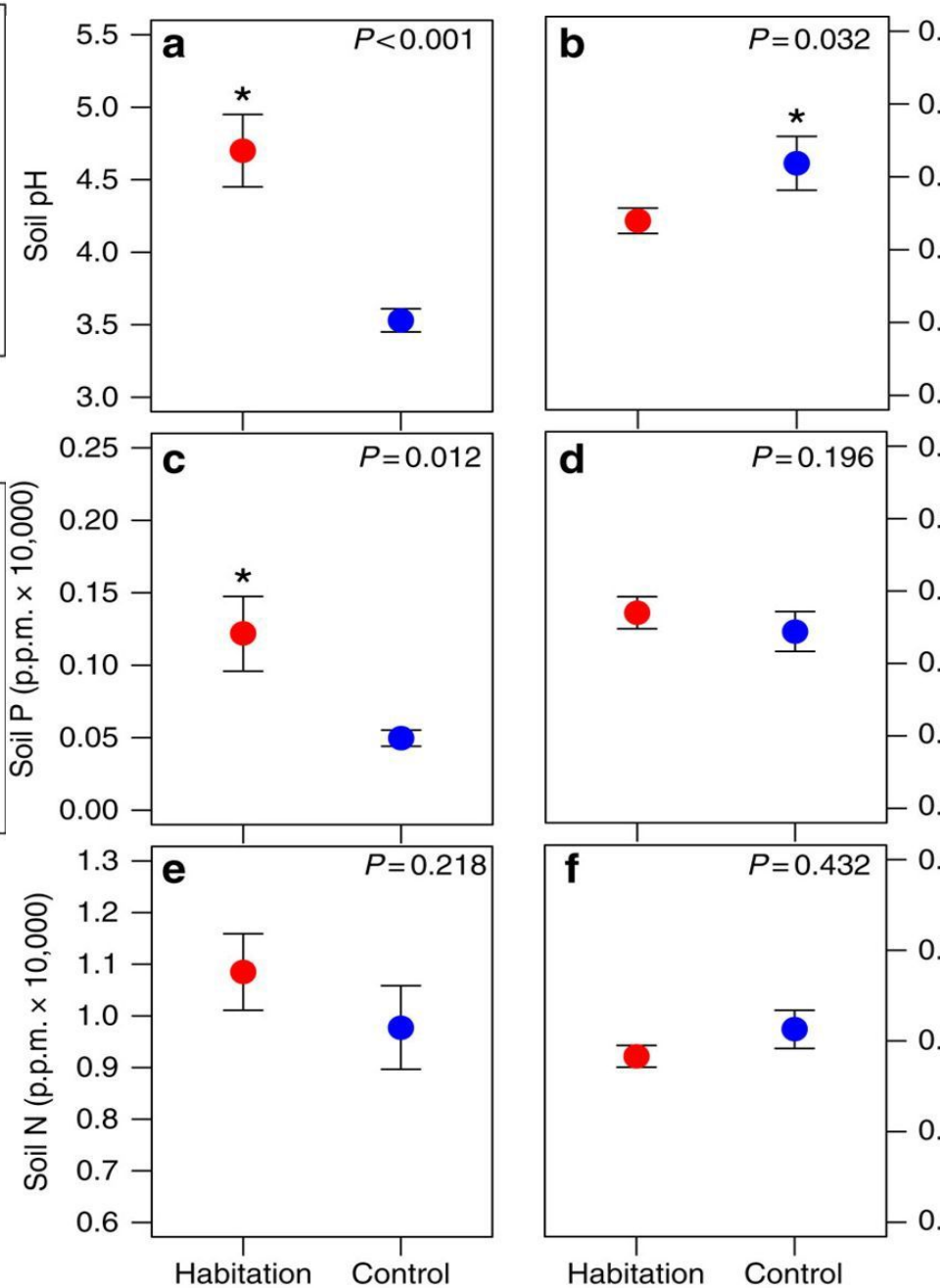
- **сигналам или откликам на них свойственно запаздывание или**
- **пределы подвержены разрушению (и в определенный момент разрушение становится необратимым).**



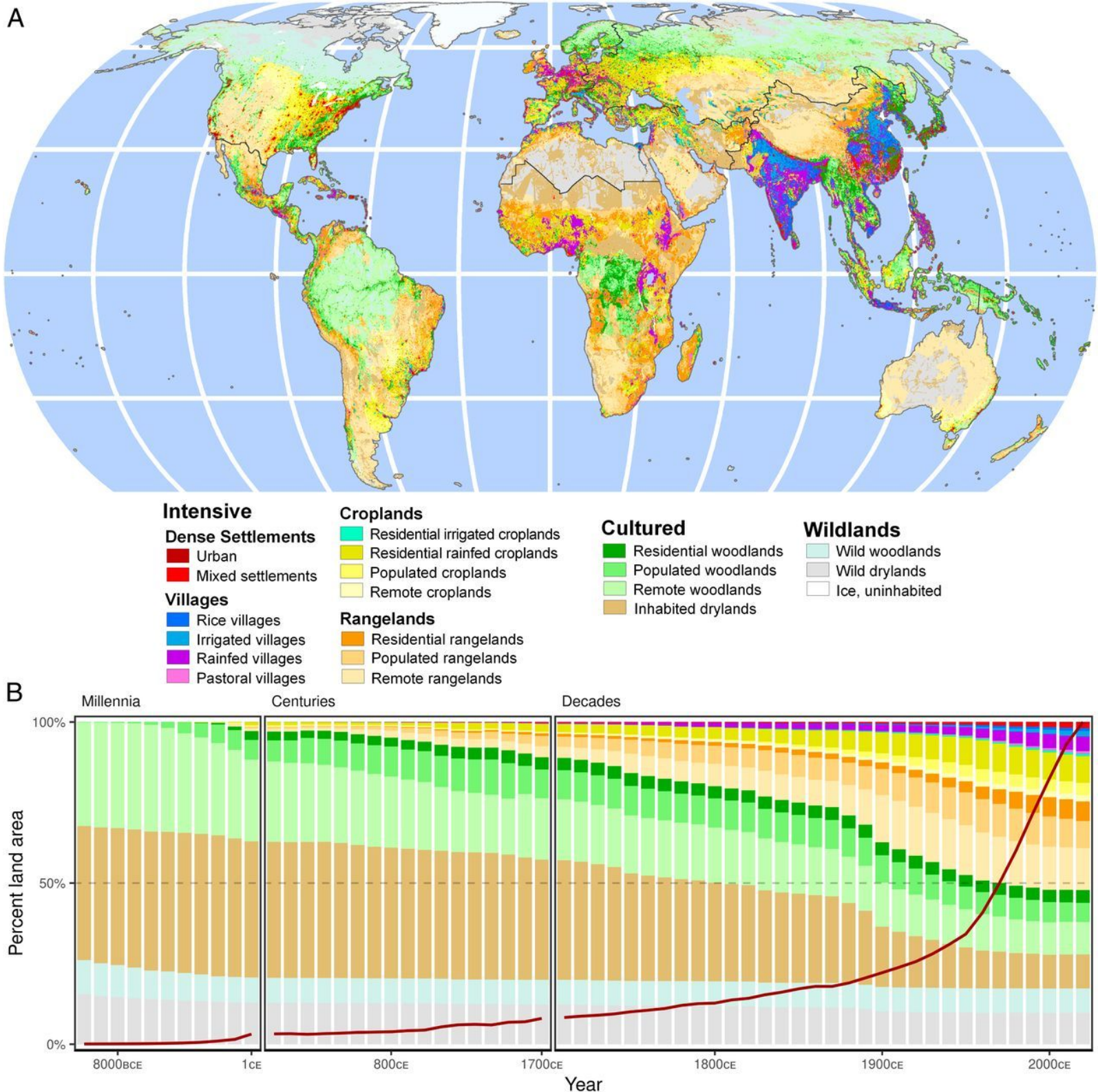
13000 лет использования индейцами влажных береговых лесов Британской Колумбии не только не нарушили их, но и улучшили состояние деревьев, повысили продуктивность ценоза, сохранили биоразнообразие и пр. Случилось это в результате "пятнистого" выжигания леса и промыслу моллюсков в последние 6000 лет

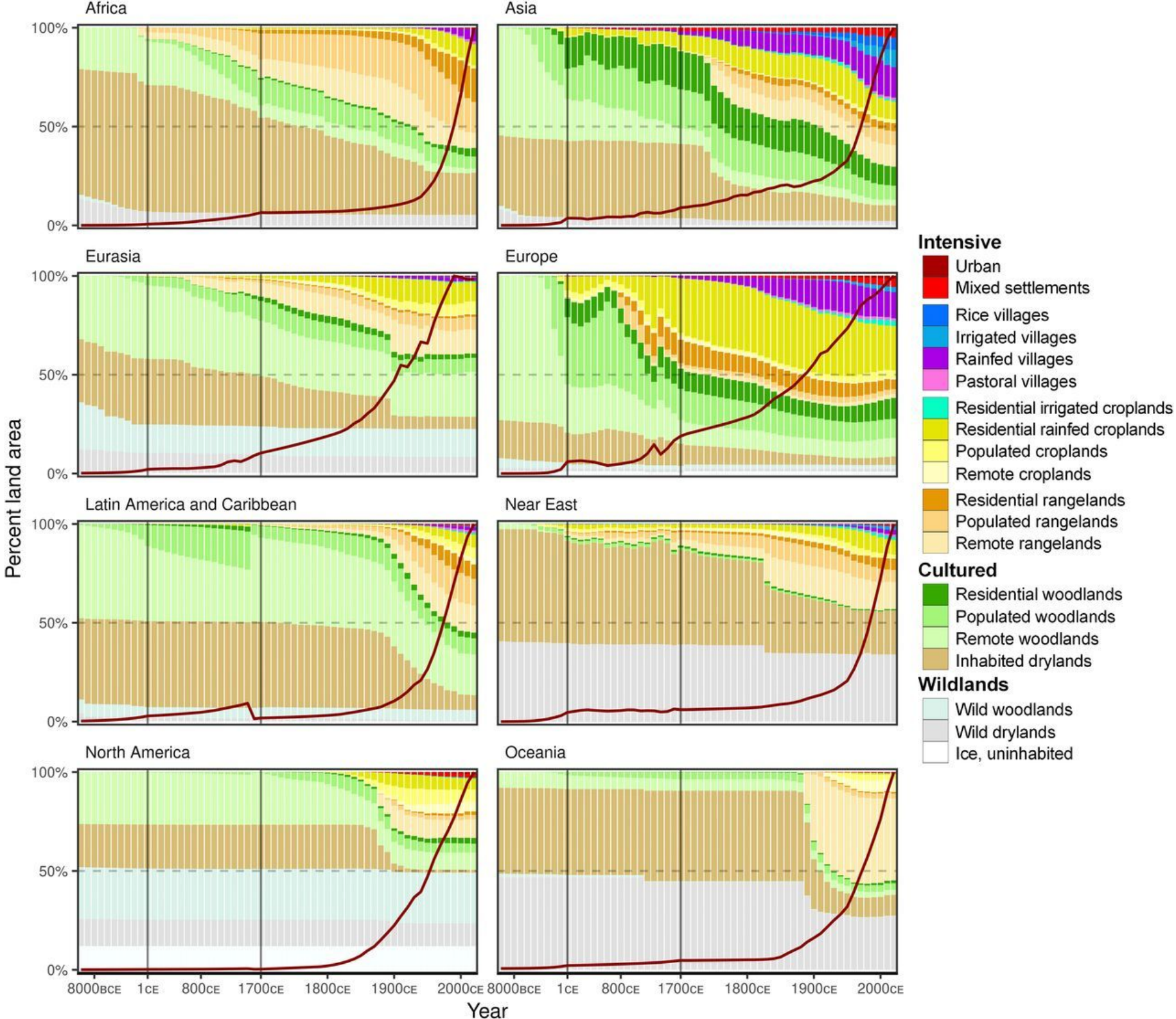


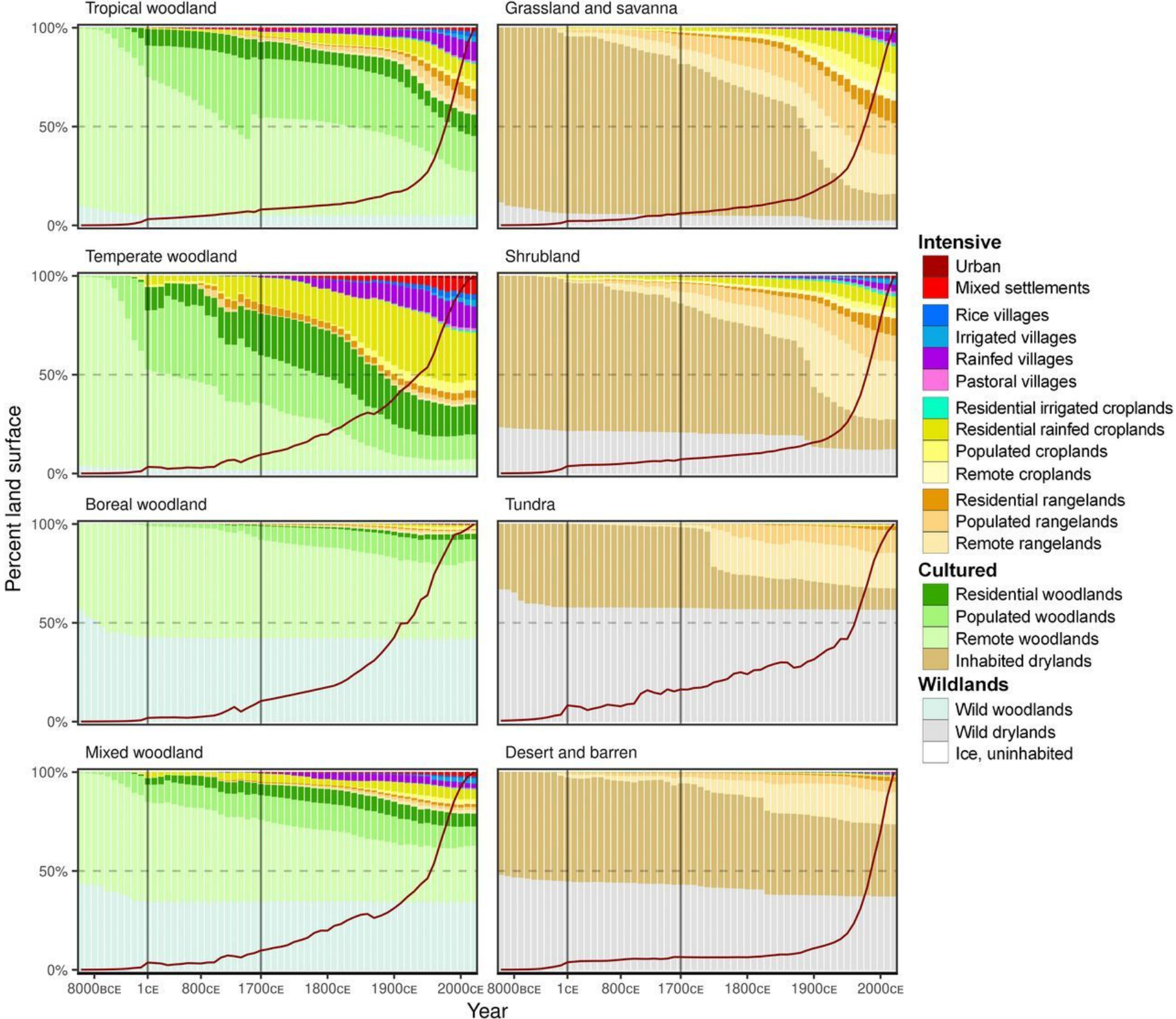




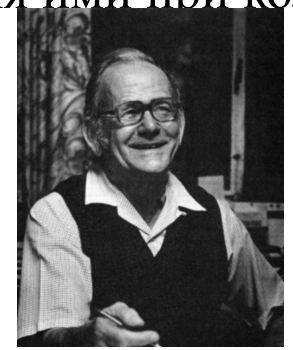
Анализ 15 разных мест обитания аборигенов показал повышение продуктивности леса за счёт повышения pH, большего содержания питательных веществ в почве, улучшения состояния главной средообразующй породы - туи складчатой

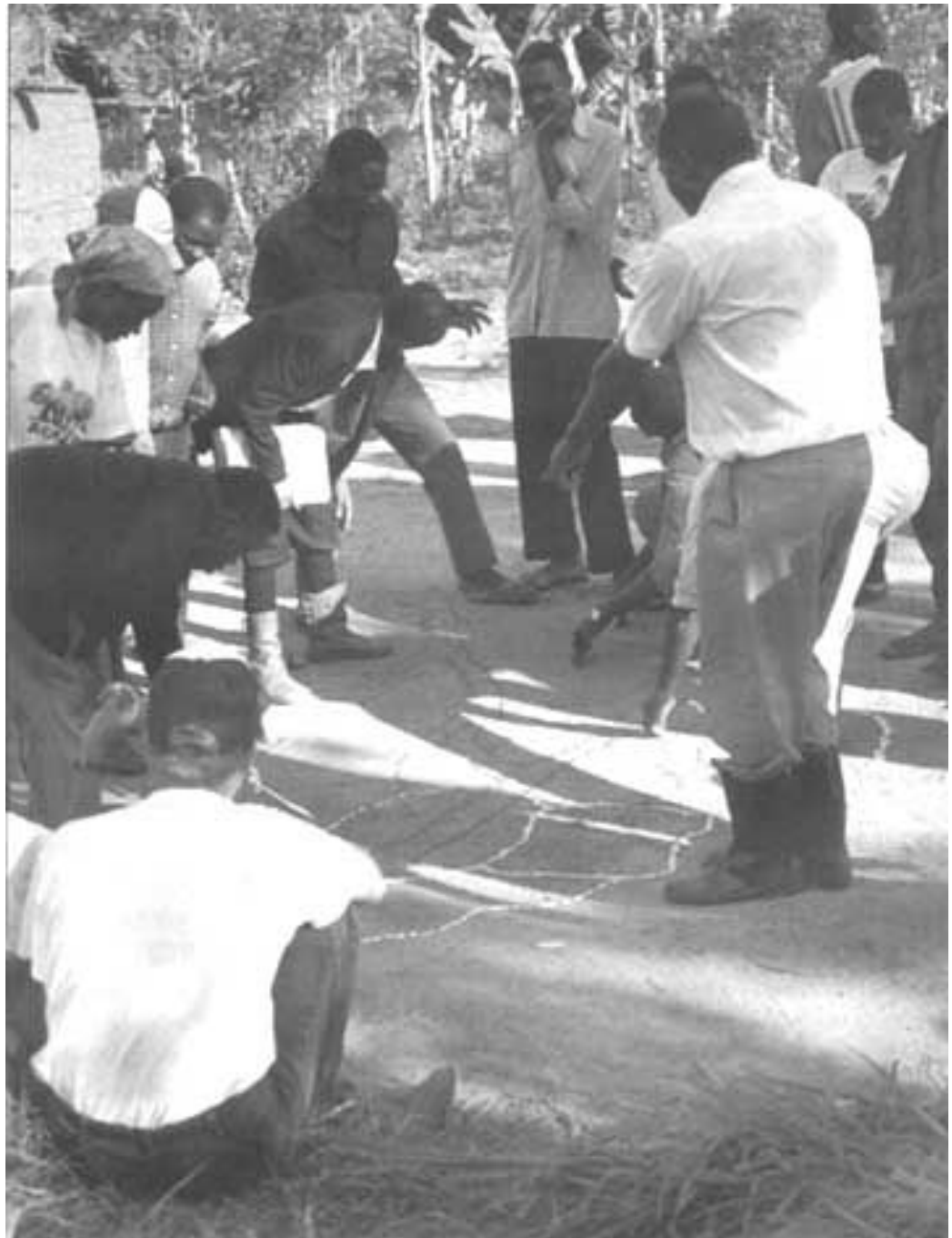

A
Intensive
Dense Settlements
Urban
Mixed settlements
Villages
Rice villages
Irrigated villages
Rainfed villages
Pastoral villages
Croplands
Residential irrigated croplands
Residential rainfed croplands
Populated croplands
Remote croplands
Rangelands
Residential rangelands
Populated rangelands
Remote rangelands
Cultured
Residential woodlands
Populated woodlands
Remote woodlands
Inhabited drylands
Wildlands
Wild woodlands
Wild drylands
Ice, uninhabited
B
Millennia
Centuries
Decades
100%
50%
0%
Percent land area
8000BCE
1CE
800CE
1700CE
1800CE
1900CE
2000CE
Year


Africa
Asia
Eurasia
Europe
Latin America and Caribbean
Near East
North America
Oceania
100%
50%
0%
Percent land area
8000BCE
1CE
800CE
1700CE
1800CE
1900CE
2000CE
Year
Intensive
Urban
Mixed settlements
Rice villages
Irrigated villages
Rainfed villages
Pastoral villages
Residential irrigated croplands
Residential rainfed croplands
Populated croplands
Remote croplands
Residential rangelands
Populated rangelands
Remote rangelands
Cultured
Residential woodlands
Populated woodlands
Remote woodlands
Inhabited drylands
Wildlands
Wild woodlands
Wild drylands
Ice, uninhabited


Tropical woodland
Grassland and savanna
Temperate woodland
Shrubland
Boreal woodland
Tundra
Mixed woodland
Desert and barren
100%
50%
0%
Percent land surface
8000BCE
1CE
800CE
1700CE
1800CE
1900CE
2000CE
Year
Intensive
Urban
Mixed settlements
Rice villages
Irrigated villages
Rainfed villages
Pastoral villages
Residential irrigated croplands
Residential rainfed croplands
Populated croplands
Remote croplands
Residential rangelands
Populated rangelands
Remote rangelands
Cultured
Residential woodlands
Populated woodlands
Remote woodlands
Inhabited drylands
Wildlands
Wild woodlands
Wild drylands
Ice, uninhabited

Жители Мбаззи (Уганда) объясняют правила использования лесов и принципы управления ими при коллективном владении (деревня использует 2 леса — Намунго и Лвамунда





«Хаузер с коллегами предложили участникам экономической игры забирать из общего ресурса, сколько они хотят, но оговорили, что если ресурс будет выбран больше чем на 50%, то следующее поколение игроков ничего не получит и игра закончится, а если меньше чем на 50%, то ресурс восстановится и игру продолжит следующая команда. Все игроки осознавали (по проведенным предварительно опросам), что судьба будущих поколений в их руках. Игрокам платили немного реальных денег за полученную долю, так что интерес тут был не только теоретический, но и подпитывался возможностью немножко заработать. Таким образом, игроки могли выбрать весь ресурс, играя полностью в свою пользу, или же пожертвовать некоторое количество средств на благо будущих игроков.

Самый главный, ключевой, момент этой модификации — то, как игроки принимали решение. Играют пятеро. В одном варианте игры выбор был анонимный и индивидуальный, то есть каждый из пятерых игроков каждый решал сам, сколько взять. Во втором варианте каждый из пятерых предлагал свою сумму, а затем выбиралась средняя сумма (медиана), которая и доставалась всем игрокам команды. В третьем варианте голосовали и усредняли свои предложения только три из пяти игроков, другие два брали из общего ресурса, сколько хотели (этот вариант назвали частичным голосованием).

Согласно изначальному предположению ученых, все игроки должны были бы забрать себе побольше, то есть действовать как заправские индивидуалисты «homo economicus». Но картина оказалась и сложнее, и интереснее.

Как выяснилось, игроки, которые получали среднюю сумму, с большой вероятностью передавали будущим поколениям восполненный игровой ресурс: игра могла продолжаться больше 12 раундов. Те игроки, которые принимали решение без оглядки на других членов команды, почти сразу — часто уже в первом раунде — забирали ресурс себе, и игра останавливалась. Этот результат показывает, что совместно принятое решение, в отличие от одиночного, удерживает от растраты общественных благ.

Почему так получается? Очевидно, в обществе «играют» и эгоисты, и просоциальные личности, которые готовы жертвовать частью собственных благ для выживания коллектива. Просоциальные игроки, голосуя за уменьшение личного заработка, снижают вред, приносимый жадинами. Мы понимаем из этого простого эксперимента, что в обществе больше нежадных людей, которым не всё равно, что будет дальше.

Почему же тогда при отсутствии возможности голосовать просоциальные личности не выправили пользование общественным ресурсом? Ответ на этот вопрос дает сопоставление индивидуальных сумм, взятых игроками при варианте с голосованием и без него. Если нет голосования, то максимальны суммы, губительные для общего ресурса, изымаются в 32% случаев, а если предложен вариант игры с голосованием — то только в 12% случаев. Это означает, что в обществе имеется определенная доля людей, которые хотели бы отдать обществу часть ресурса на будущие нужды (или на любые другие), но боятся, что более ушлые конкуренты их обойдут. Поэтому они тоже забирают себе долю наравне с эгоистами. Таких набирается, судя по приведенным данным, около 20%. Этой части игроков важна уверенность, что и другие участники группы будут действовать справедливо. Если такая справедливость не гарантирована, то они начинают вести себя эгоистично.

Это хорошо иллюстрируют результаты игры с частичным голосованием, когда голосуют только трое, а оставшиеся два игрока принимают индивидуальное решение. В таком варианте игры для трех кооператоров нет гарантии справедливости.

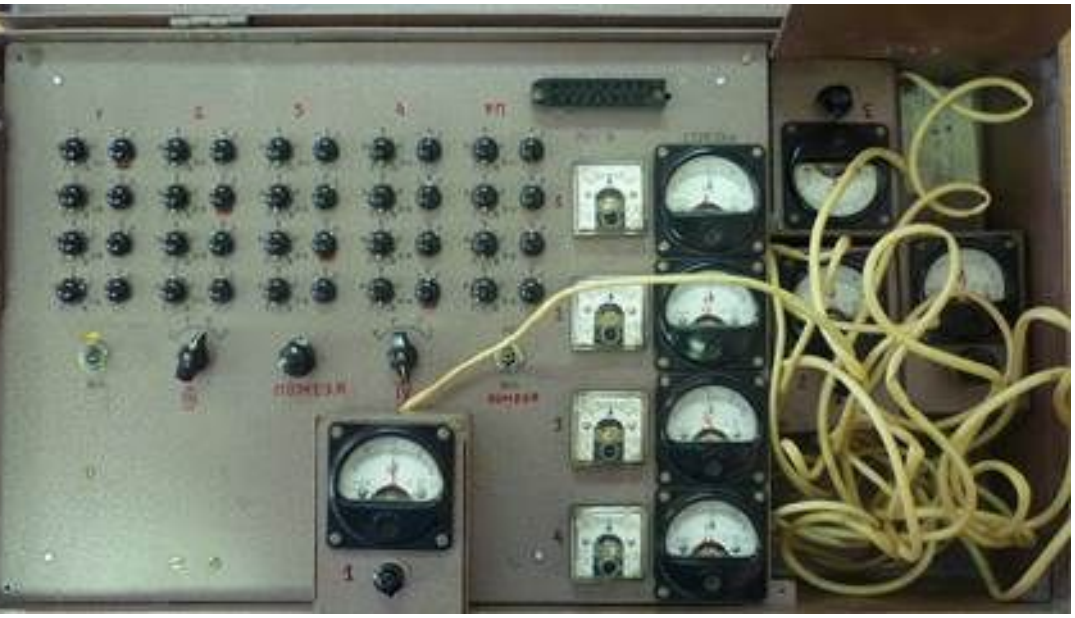
Отсутствие гарантий заставляло игроков склоняться к эгоистическому выбору. И в результате большинство игр (около 70%) заканчивалось уже после первого круга, так как общий ресурс оказывался выбранным выше пороговой величины. Это означает, что часть тех, кто мог бы в принципе действовать на стороне будущих игроков, опасалась более меркантильных конкурентов и действовала наравне с ними[7]».

Авторы заключают, что «осознание несправедливой дележки может пригасить нашу готовность пожертвовать своими благами ради той или иной цели». Однако последняя увеличивается, если возмутившиеся несправедливостью могут наказать «обманщиков» с «эгоистами», или исключить их из игры[8]. Почему такая возможность – одно из условий устойчивости.

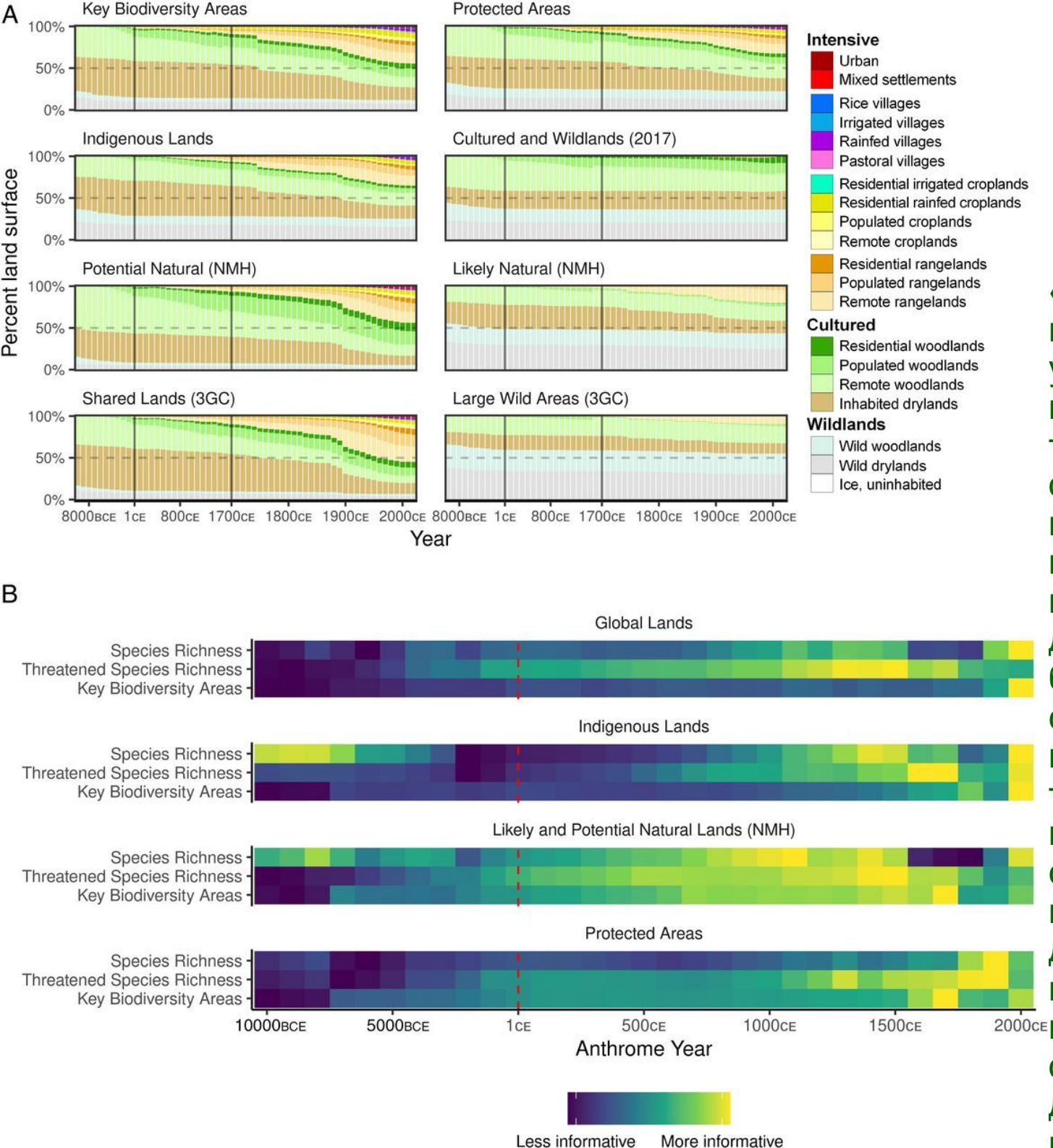
Иными словами, устойчивое развитие получалось, если о будущем думали все игроки. Один-два «эгоиста» сильно увеличивали шанс оставить внуков и правнуков «у разбитого корыта». И чтобы недоиспользовать ресурс в степени, нужной для устойчивости, участники должны быть уверены в справедливости его сегодняшнего дележа. Неочевидное следствие этого – устойчивость недостижима при сколько-нибудь заметном социальном неравенстве (чувствительном для жителей). Иначе у большинства складывается ощущение, что ресурсы всё равно расхватают привилегированные группы, а раз так – пользуйся ими вовсю, пока можешь.

Отбор управляющих: люди, больше думающие о кололективе, чем о себе

Гомеостат Ф.Д.Горбова

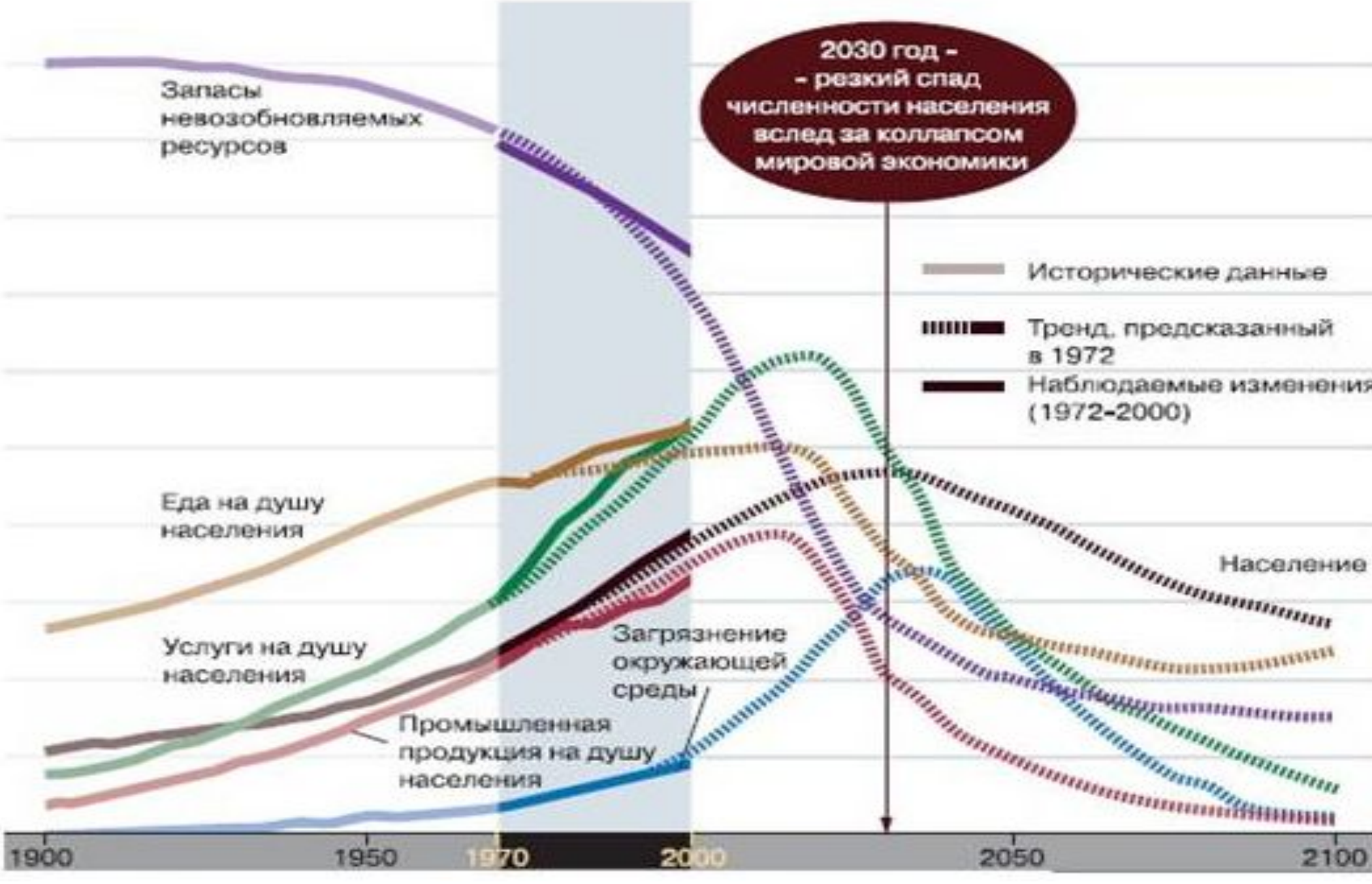


«При подготовке космонавтов стало очевидно, что мало отобрать лучших кандидатов, надо еще сформировать из них коллектив. Но кого назначать командиром? Решить задачу поручили Федору Дмитриевичу Горбову. Почти сразу же обнаружилось, что использовать опросные методики невозможно из-за гипермотивации участников. Ответ ученый нашел случайно. В душевых кабинах тренировочной части плохо подавалась горячая вода, поэтому как только кто-то выворачивал в своей кабинке кран, желая сделать температуру воды приемлемой, остальные вынуждены были «наслаждаться» холодным душем. Некоторые космонавты шли по другому пути – увеличивали подачу горячей воды так, чтобы у всех температура воды была примерно одинаковая, пусть даже и не совсем комфортная. Именно эти люди, которые думали об интересах коллектива больше, чем о своих собственных, были неформальными лидерами и должны были, по мнению Федора Дмитриевича, стать командирами в отряде. Для того, чтобы не загонять каждый раз космонавтов под холодную воду, он сконструировал специальный прибор «Гомеостат». Аппарат был признан профессиональным сообществом, собран вручную в нескольких



«Если же государство не может своими собственными усилиями добиться необходимых результатов в том случае, например, когда области, требующие охраны, не принадлежат никакому государству или принадлежат нескольким державам, как это может быть с океанами, пустынями, степями, или если вмешательство государства только повредило бы промышленности его собственных подданных и не принесло бы никакой пользы делу охраны, тогда все цивилизованные государства или определенная группа их должны положить конец истреблению при помощи

Соответствие модели реальности, данные G.Turner (2008)



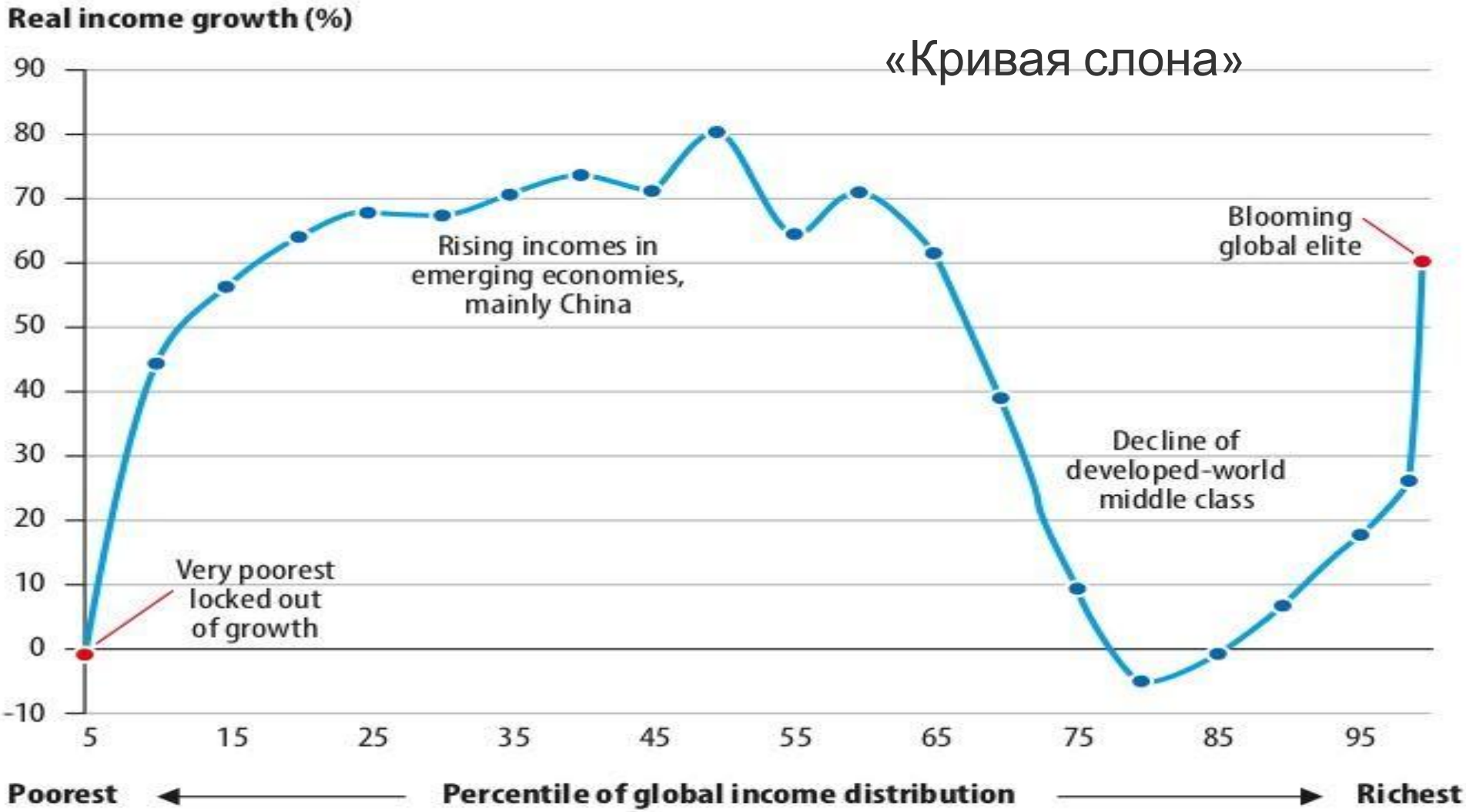
parameter	predicted	actual
population	6.9 billion	6.7 billion
birth rate per 1,000 people	35	45
death rate per 1,000 people	11	8.5
	values vs. 1970 levels	
resources	0.53	
copper		0.5
oil		0.5
soil		0.7
fish		0.3
pollution	3.0	
CO_2		2.1
nitrogen		2
per capita industrial output	1.8	1.9

Продолжение проверки прогноза

Почему не получается регуляция лишь штатными инструментами системы, рынком и технологиями?

- искажение и запаздывание сигналов, передаваемых ценами и курсами акций;
- очень высокая инерционность сложившегося развития, с запаздыванием ответов, предполагающих что-то менять и сопротивлением изменениям (3 стадии — у проводящих исследования, у специалистов и ЛПР, оценивающих их результаты, у общества, которому предлагают меняться);
- контрпродуктивность ответов, управляемых рынком — к продолжению прежних форм природопользования, даже

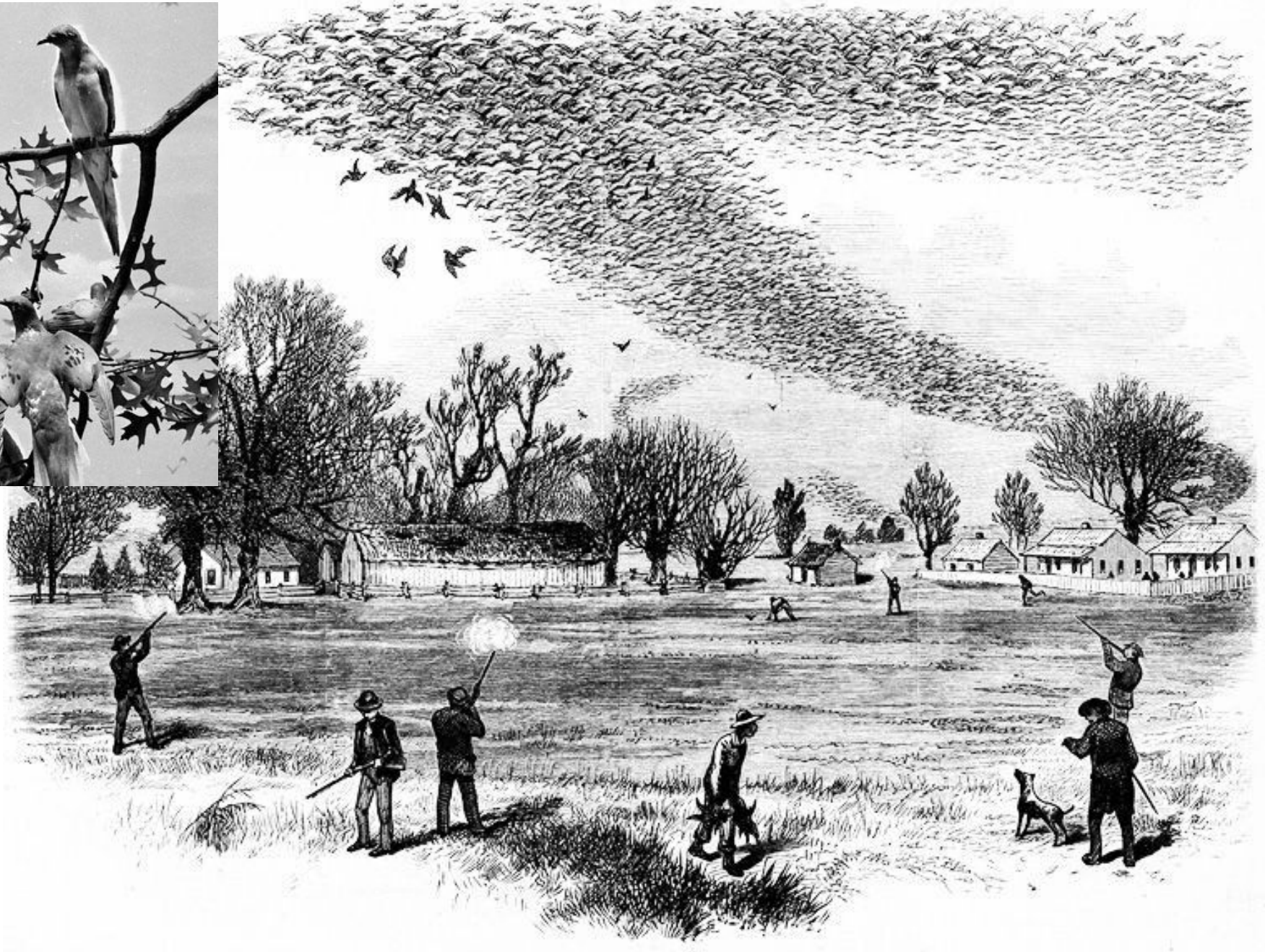
«Имущему воздастся, у неимущего отнимется»: социальное неравенство воспроизводится и усиливается в череде поколений. У богатых прибавляются капиталы, у бедных — дети, то и другое разрушительно для биосферы особенно в нынешней потребительской культуре



Source: The American Prospect, using data provided by Branko Milanovic

Fig. 1.1 Global income growth from 1988 to 2008 for 21 income groups from poorest to richest. The curve resembles the silhouette of an elephant and is referred to as 'elephant curve' (Source: http://prospect.org/article/worlds-inequality)

«Когда непрерывная погоня за прибылью сопровождается введением новой эффективной технологии, истребление китов неизбежно...[участь диких животных и природных территорий предопределены распространением] «акционерных компаний, которым необходимо заботиться о высоких дивидендах, какой бы ценой они не покупались» (*Пауль Саразин*. Мировая охрана природы». 1915. с.18).



«Десятилетия экономического роста только увеличивали разницу между богатыми и бедными странами. В программе ООН по развитию содержатся данные о том, что в 1960 г. 20% мирового населения, проживающего в самых обеспеченных странах мира, имели доход на душу населения в 30 раз больше, чем другие 20% населения, проживающего в беднейших странах. К 1995 г. соотношение средних доходов 20% богатейшего и 20% беднейшего населения мира выросло с 30:1 до 82:1. В Бразилии беднейшая половина населения в 1960 году получала 18% национального дохода, а в 1995 году – только 12%. А 10% богатейшего населения Бразилии получали 54% национального дохода в 1960 году и уже 63% в 1995 г. Среднестатистическая африканская семья получала в 1997 г. на 20% меньше, чем в 1972 г. Сто лет экономического роста дали миру только чудовищное неравенство в распределении доходов между богатыми и бедными. Два показателя, подтверждающих это: доля валового национального продукта и доля энергии, потребляемой социальными слоями с разным уровнем доходов – приведены на рис.1.

[Изучив это явление с позиций системной динамики], мы сделали вывод, что его причины лежат в самой структуре обратных связей в системе. Ускорение или замедление работы системы принципиально не меняет её поведения до то тех пор, пока сама структура системы (присущие ей контуры причинно-следственных связей) не будет пересмотрена. Сам по себе непрерывный рост только увеличивает разрыв между богатыми и бедными.

Какая же структура ответственна за увеличение пропасти между богатыми и бедными, несмотря на огромный подъём мировой экономики? Мы выделили две основные структуры. Первая относится к **разделению социальных слоёв, что присутствует в том или ином виде в большинстве культур**, хотя в некоторых из них – в специфической форме. Речь идёт о *систематическом вознаграждении привилегированных слоёв, когда они получают всё больше власти и ресурсов для получения всё больших привилегий* [курсив автора]. Примеры можно привести самые разные, от явной или неявной дискриминации по этническому признаку до налоговых послаблений богатым слоям; от недоедания, которым страдают дети из бедных слоёв общества, до привилегированных частных школ, куда отдают детей из богатых семей; от прямого подкупа для достижения политических целей (даже в демократических странах) до принципа начисления процентов, при котором средства перетекают от тех, кто имеет денег меньше, чем нужно, к тем, кто имеет их больше, чем нужно.

В системных терминах про эти структуры обратных связей говорят «деньги делают деньги» (или иначе «имущему воздастся, у неимущего отнимется»). Это контуры положительной обратной связи, которые вознаграждают успех средствами достижения нового успеха. Они присущи любому обществу, в котором не разработаны стабилизирующие механизмы, уравнивающие правила игры для всех. (Примером таких стабилизирующих механизмов служат антидискриминационные законы, прогрессивные ставки налогообложения, единые стандарты образования и здравоохранения (которые должны быть бесплатными, общедоступными и качественными – В.Ф.), социальные программы, поддерживающие тех, кто переживает не лучшие времена, налоги на недвижимость, а также демократические устои, выводящие политиков из-под власти денег).

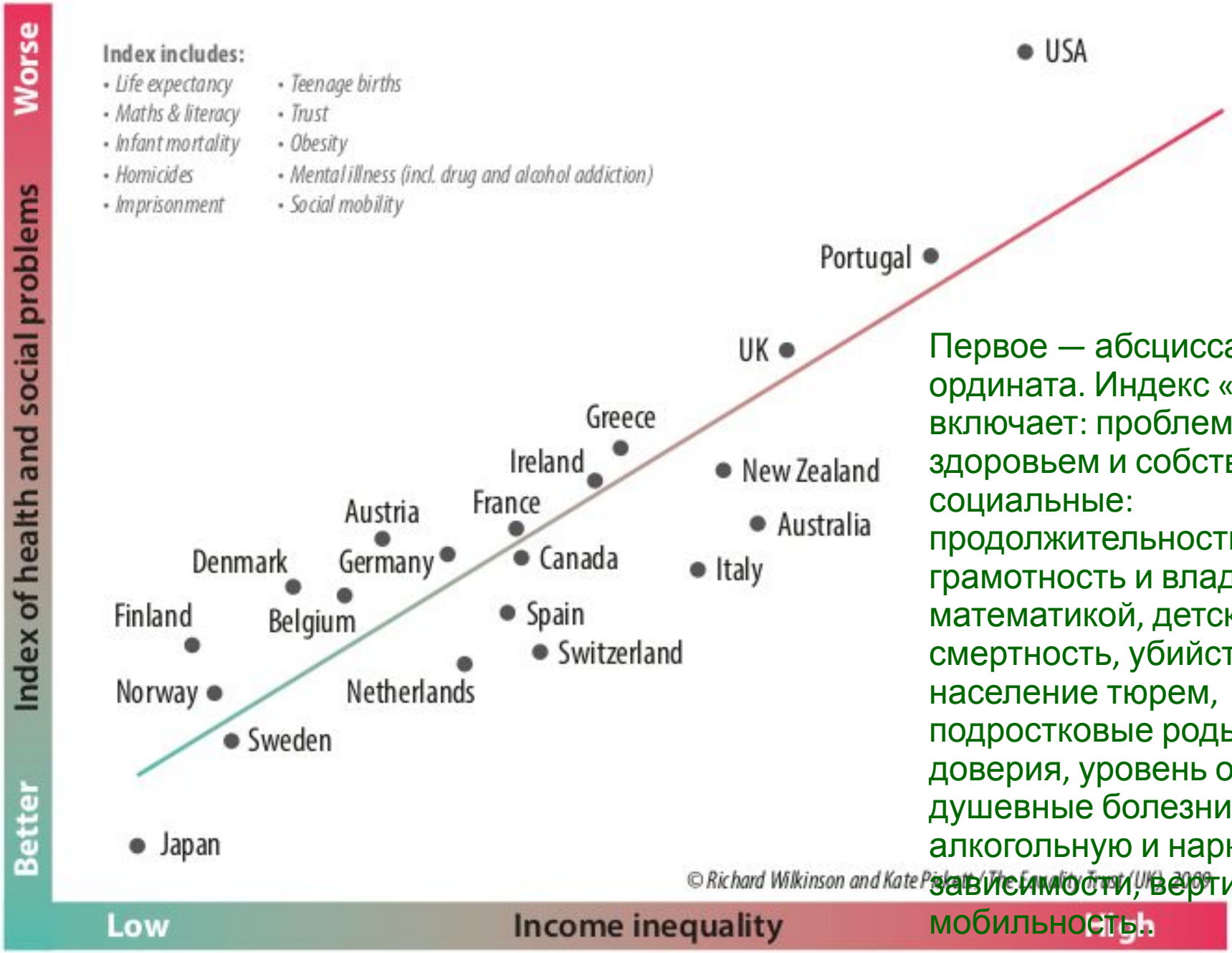
[Вторая], структура, поддерживающая нищету, основана на том, что **богатым странам (также как индивидам и корпорациям) проще сохранить, вложить и приумножить свой капитал, чем бедным.**

Богатые не только имеют больше власти, чтобы диктовать рыночные правила, заказывать разработку новых технологий, и управлять ресурсами, но ещё и обладают капиталом, накопленным за сотни лет роста, и эти средства год от года приумножаются. Основные потребности в богатых странах уже удовлетворены, и высокие темпы роста капиталовложений можно обеспечить без необходимости лишить население средств к существованию. Медленный рост численности населения позволяет больше средств направлять на экономический рост и меньше – на здравоохранение и образование, чем это могут себе позволить страны с быстро растущим населением.

В бедных странах, напротив, накопление капитала сильно осложняется ростом численности населения. Эти страны не могут позволить себе большие объёмы ре инвестирования, поскольку средства нужны на постройку школ и больниц, а также на удовлетворение насущных потребностей. Из-за таких неотложных трат остаётся мало средств для инвестиций в промышленное производство, поэтому экономика развивается медленно. Демографический переход застывает на промежуточной фазе, когда велика разница между коэффициентами рождаемости и смертности, когда у женщин нет привлекательной альтернативы рождению детей – нет возможности ни учиться, ни работать – дети становятся одной из немногих доступных форм инвестиций. В результате население растёт, но богаче не становится. Как говорится, у богатых прибавляются деньги, у бедных – дети.

Именно это необходимо изменить, если мы хотим достичь устойчивого мира, что и будет описано в следующих главах.

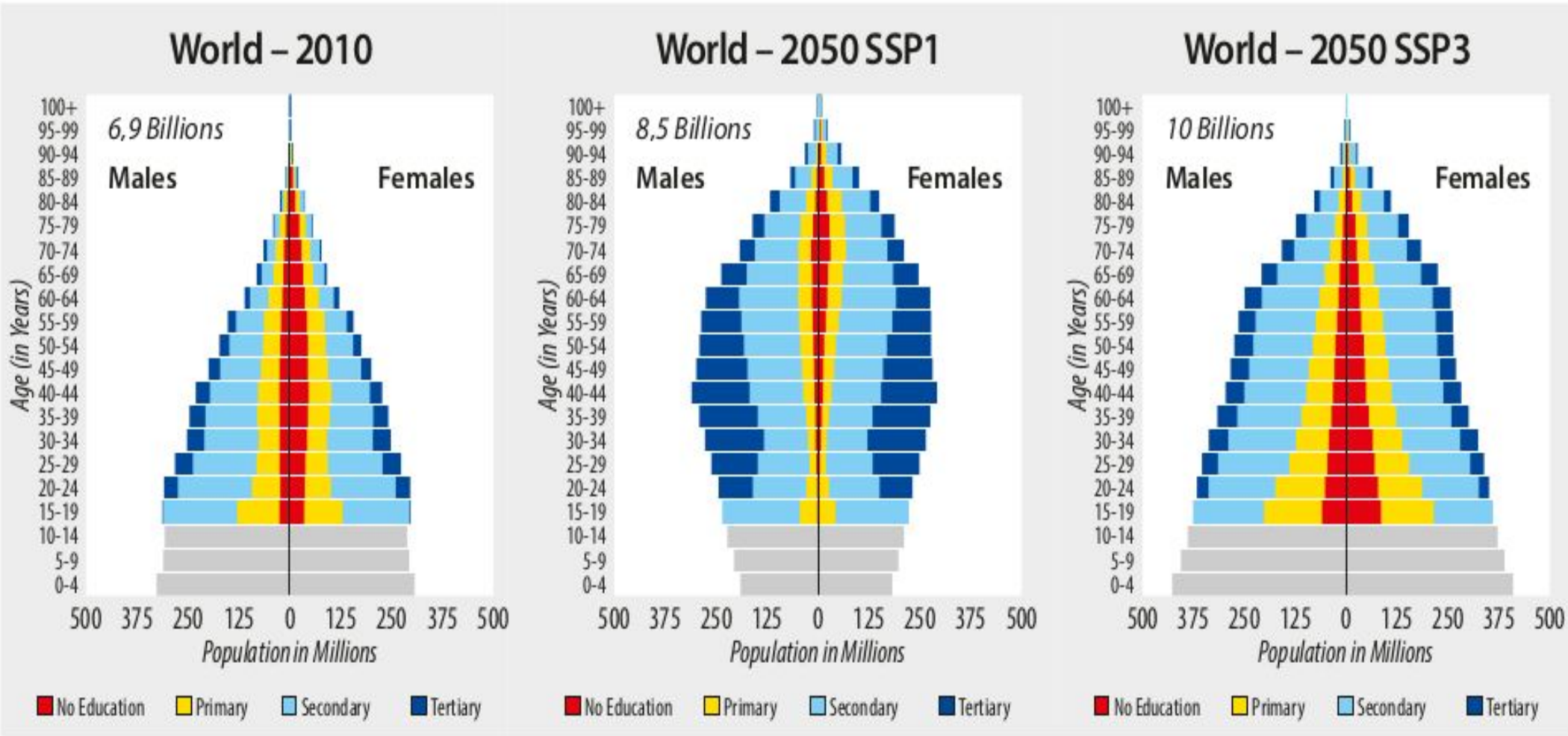
Деннис Медоуз, Дайана Медоуз, Йорген Беренс. Пределы роста: 30 лет спустя. С.70-73.



Первое — абсцисса, второе — ордината. Индекс «язв» включает: проблемы со здоровьем и собственно социальные: продолжительность жизни, грамотность и владение математикой, детская смертность, убийства, население тюрем, подростковые роды, уровень доверия, уровень ожирения, душевные болезни, включая алкогольную и наркотическую зависимости, вертикальная мобильность..

Fig. 2.8 Income inequality is correlated with an index of health and social problems in countries of similar wealth levels (Source: Wilkinson and Pickett [see footnote])

Population projections



Прогноз демографической динамики к 2050 году, в зависимости от распространения разных форм образования. «SSP1» - сценарий введение высшего и среднего образования по максимуму, в 2050 г. даёт 8,5 млрд.чел; прогноз «SSP3» с сохранением нынешней ситуации преобладания низкого уровня обиразования даёт для 2050 г. 10 млрд. чел. (По: KC S, LKC S, Lutz W (2014) Demographic scenarios by age, sex and education corresponding to the SSP narratives. Population and Environment 35 (3): с. 243–260. DOI: 10.1007 / s11111-014-0205-4

«Доллар голосует большее число раз, чем человек». Американская поговорка.

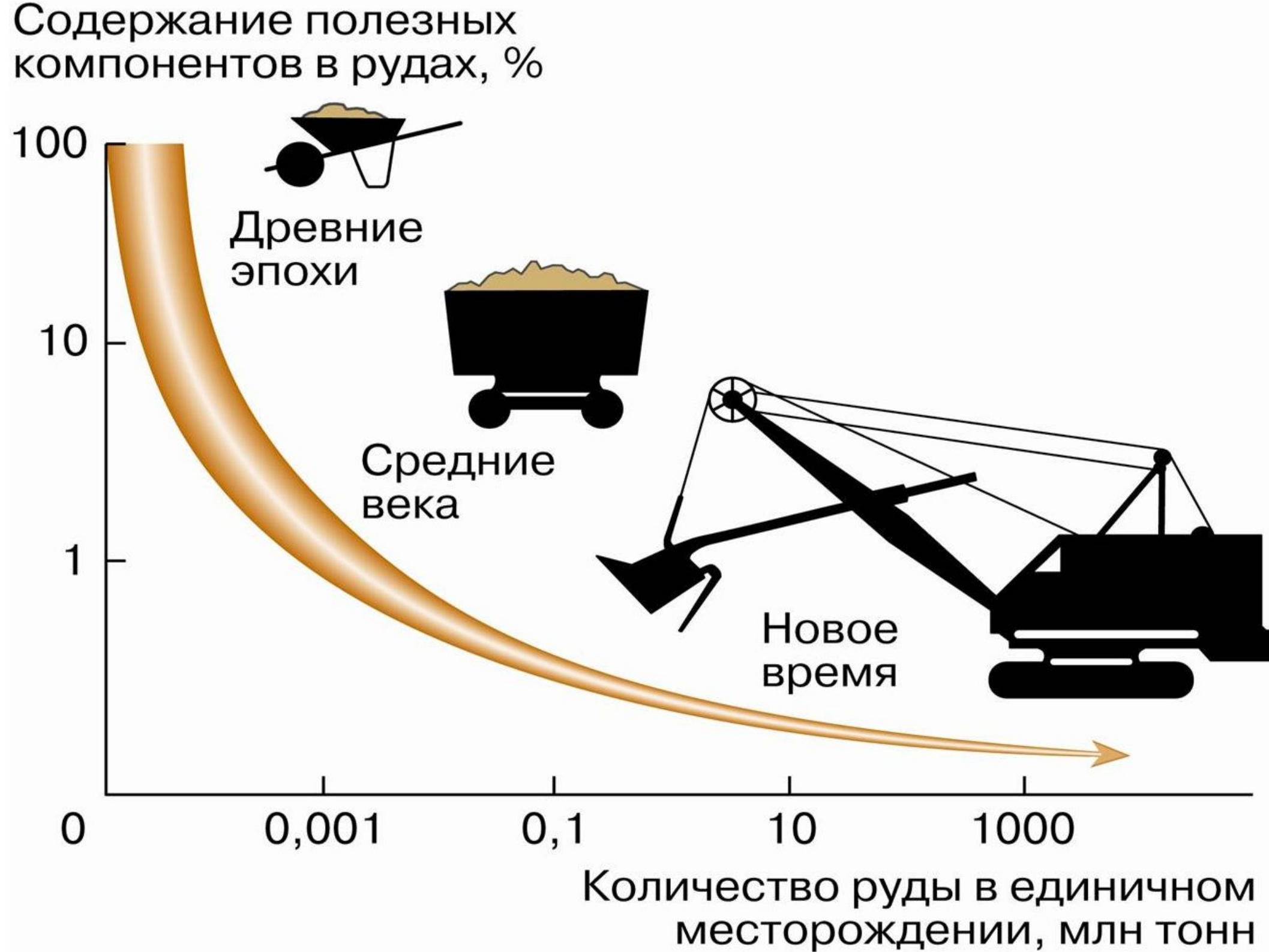
На что мир тратит деньги сейчас и на что стоило бы их тратить (звёздочка)	
Базовое образование для всех*	6
Декоративная косметика	18
Чистая питьевая вода для всех*	10
Производство мороженого в Европе	11
Репродуктивное здоровье для всех женщин*	12
Парфюмерия	15
Всеобщая грамотность*	5
Корма для домашних животных (в Европе и США)	17
Решение проблемы голода и неполноценного питания*	19
Морские круизы	14
Иммунизация каждого ребёнка*	1.3
Деловые приёмы в Японии	35
Сигареты в Европе	50
Алкогольные напитки в Европе	105
Наркомания в мире	400
И top-10 стран по военным расходам	1083,4 (2009 г.)

«Капитализм без малейшего колебания уничтожит массу полезных продуктов или закроет свои работы и представит служащих во власть нужды, чтобы сохранить цены. Это прямой саботаж, и саботаж является силой, угрожающей теперь существованию цивилизации…. Позднейшим открытием явилась гибель, которую капитализм принёс тем общим ресурсам, которые не были обращены в частную собственность, как воздух,

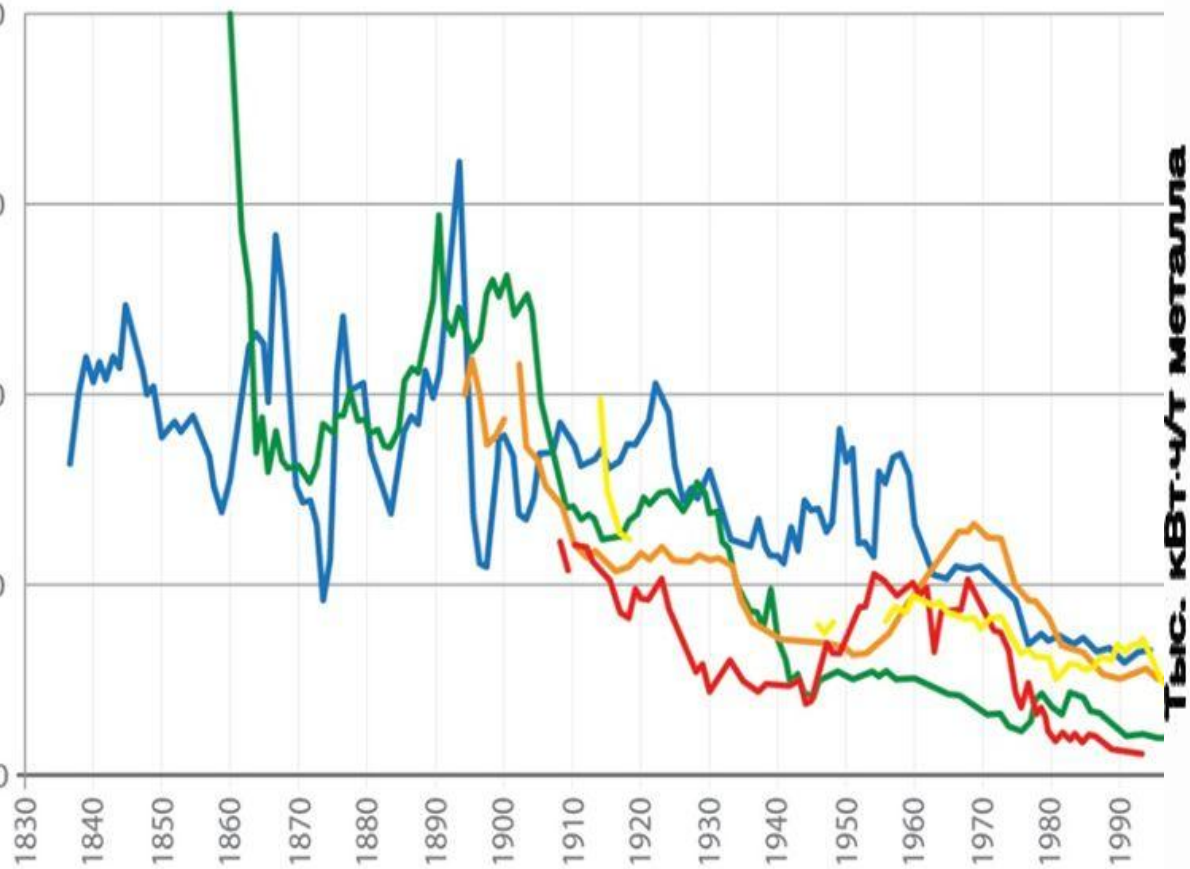
Для каждой из стран первого и третьего мира наиболее остры те проблемы, которые наименее разрешимы в их обстоятельствах

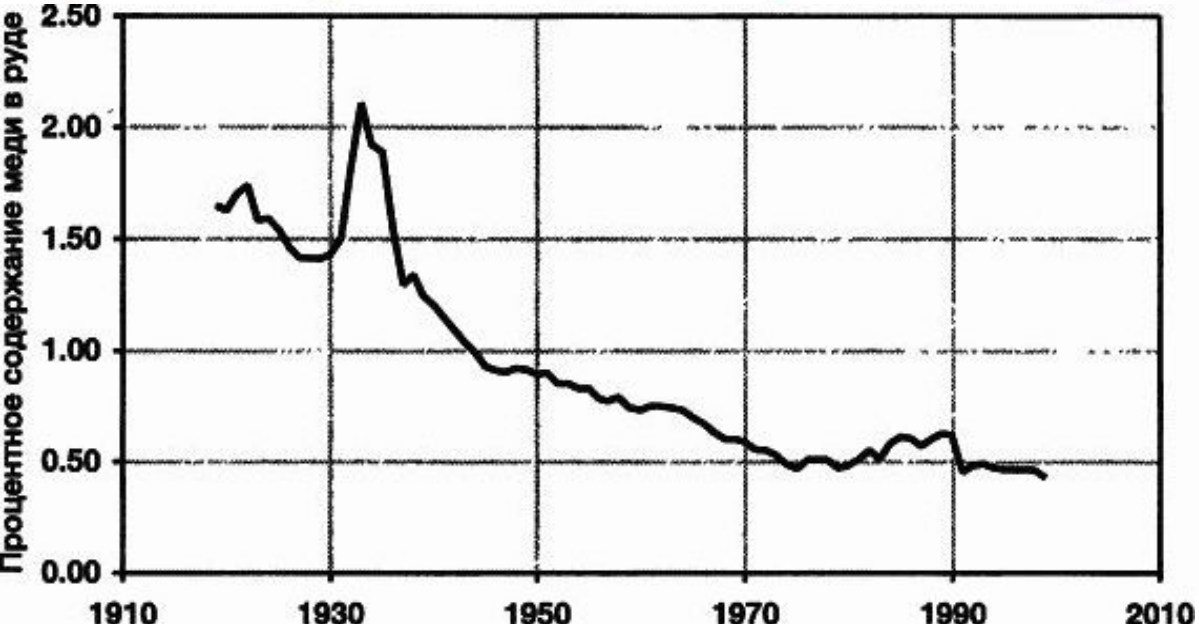
Динамика доли рециклированных металлов в зависимости от общих объёмов их потребления

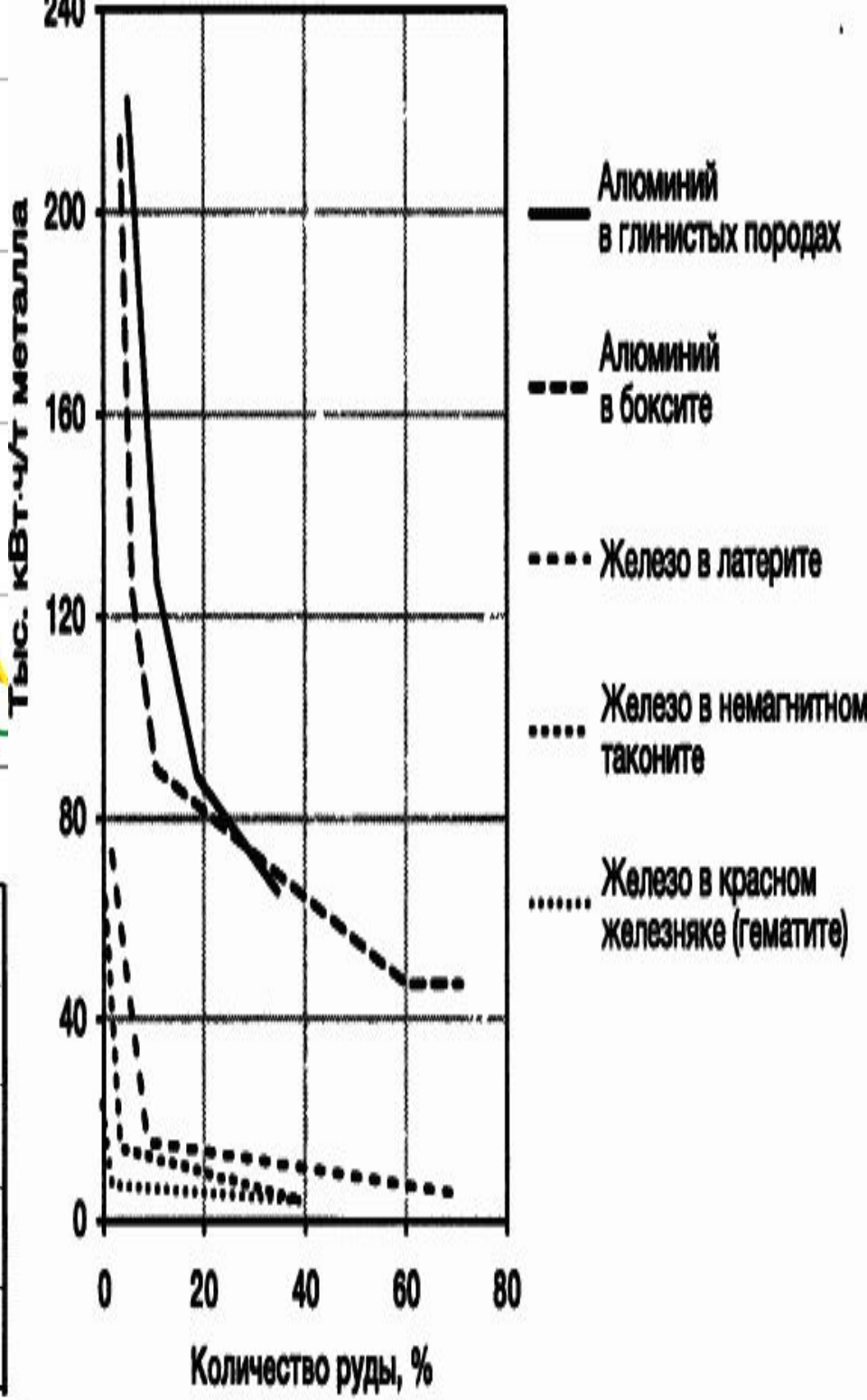
Потребление металлов, тыс.тонн/год	**Цинк, % вторичного металла**	**Медь, % вторичного металла**	**Свинец, % вторичного металла**	**Алюминий, % вторичного металла**
<100	4.0	14.2	23.0	13.6
100-200	10.1	17.0	30.1	18.0
200-400	18.8	15.7	35.6	21.9
400-600	29.0	27.3	-	31.3
600-1000	32.0	27.0	48.0	-
>1000	32.0	20.2	48.0	25.5

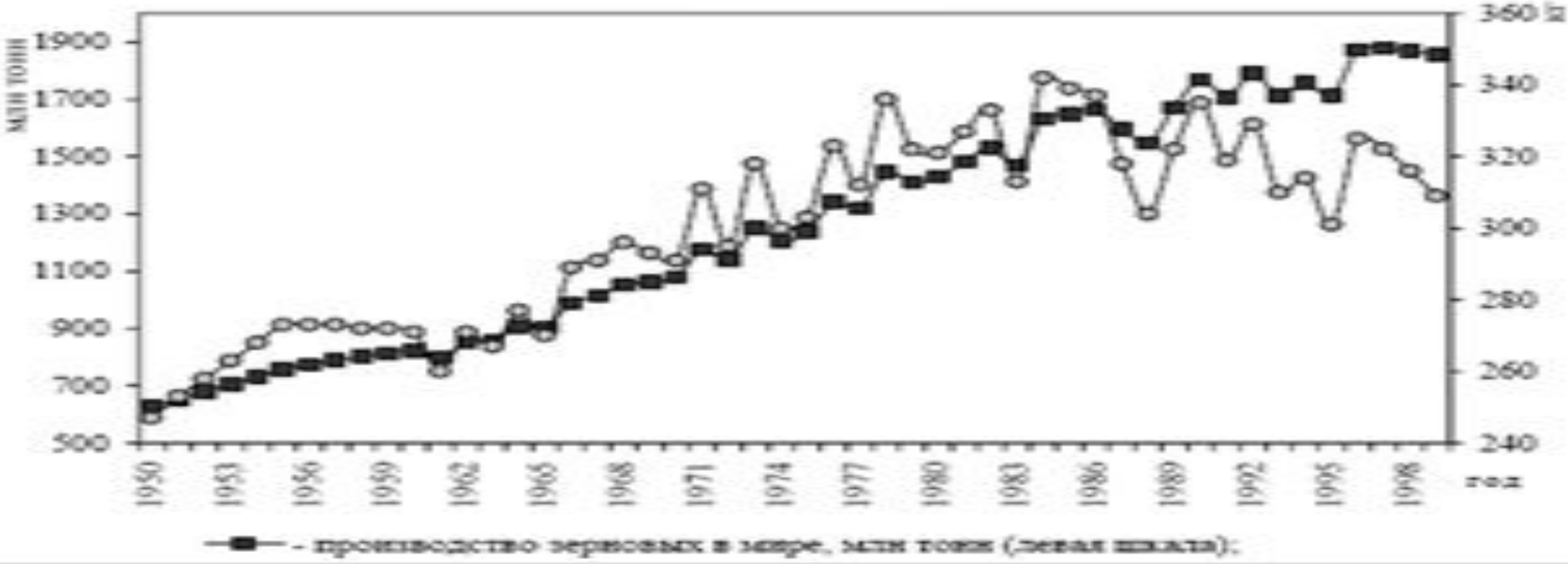

Содержание полезных компонентов в рудах, %
100
10
1
0
0,001
0,1
10
1000
Древние эпохи
Средние века
Новое время
Количество руды в единичном месторождении, млн тонн

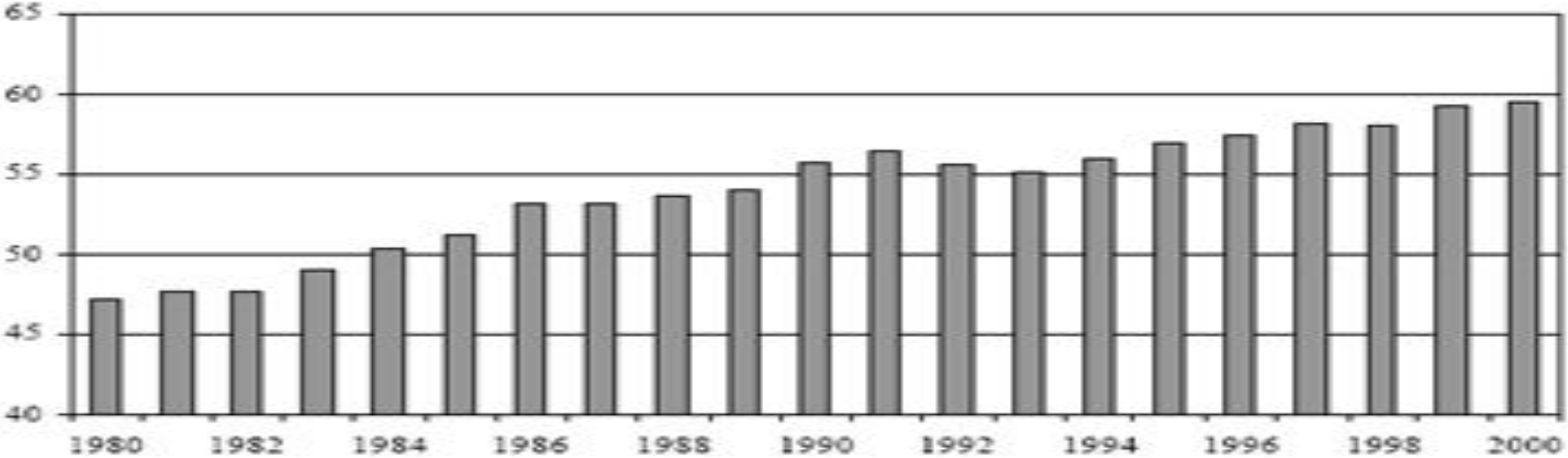
м золота 1857:50.05
онну руды 1858:41.23





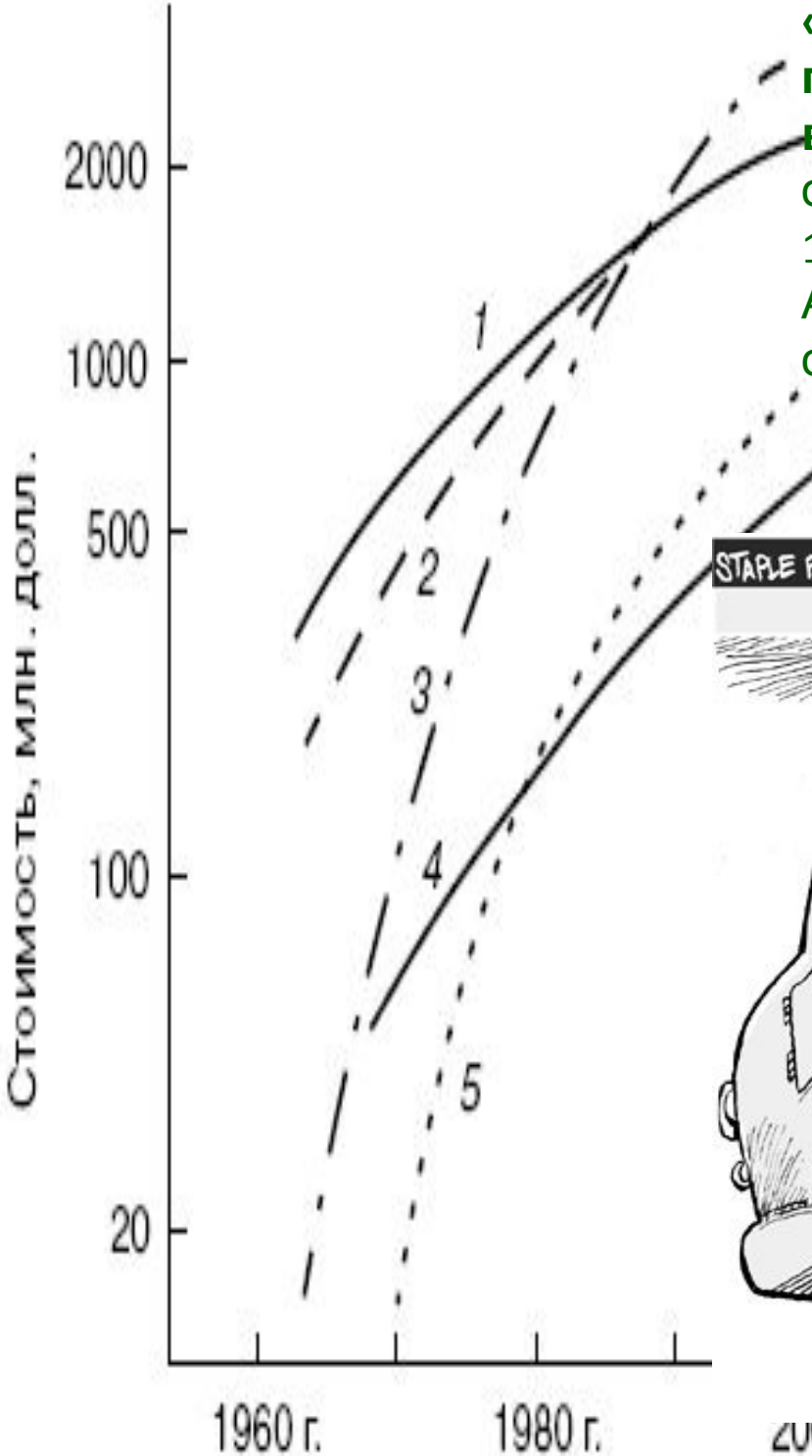


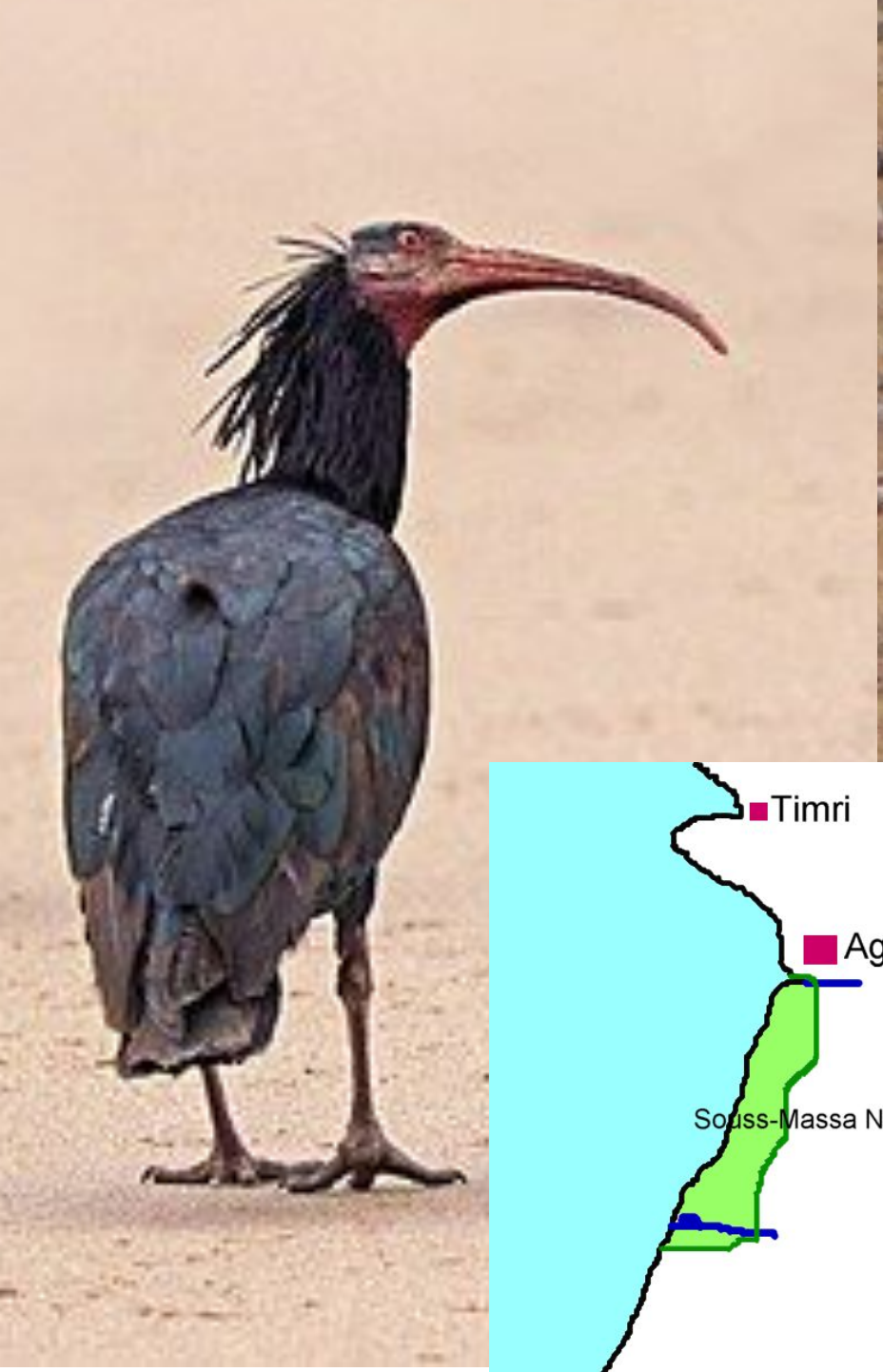

млн тонн
1900
1700
1500
1300
1100
900
700
500
360 ц
340
320
300
280
260
240
1950
1953
1956
1959
1962
1965
1968
1971
1974
1977
1980
1983
1986
1989
1992
1995
1998
год
- производство зерновых в мире, млн тонн (левая шкала);


65
60
55
50
45
40
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000

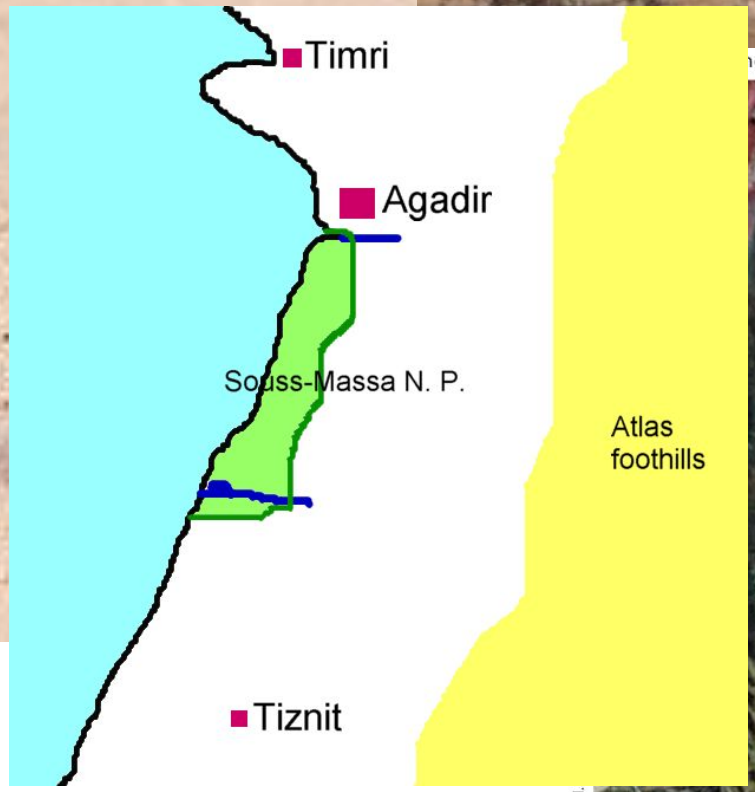
«Бег на месте» в борьбе с загрязнениями – поддержание приемлемой чистоты водоёмов, воздуха и пр. требует всè больших вложений (ось ординат, $ млн.).

1 – Обработка стоков, 2 – Твèрдых отходов, 3 – Автомобильных загрязнений, 4 – Промышленных отходов, 5 – Энергетических отходов.



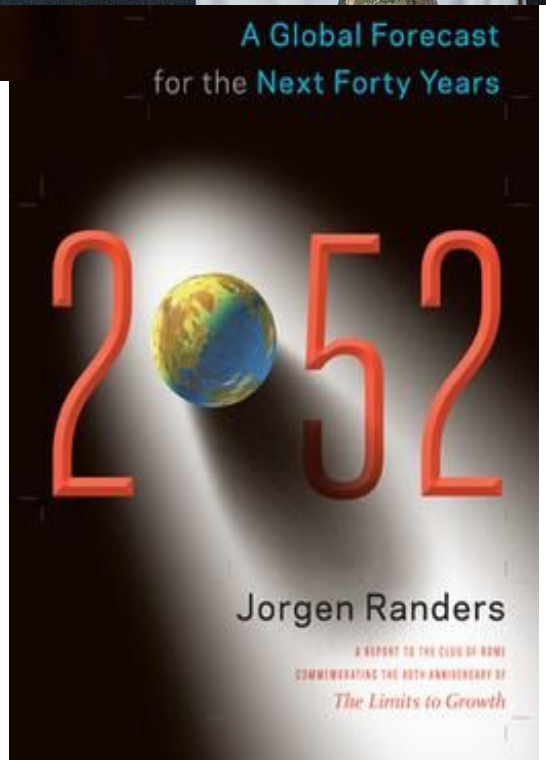


ngs of the first pair are fed by the male, mouth-to-mouth in a manner peculiar to Threskiornithidae, May



Гибельные тенденции глобального капитализма:

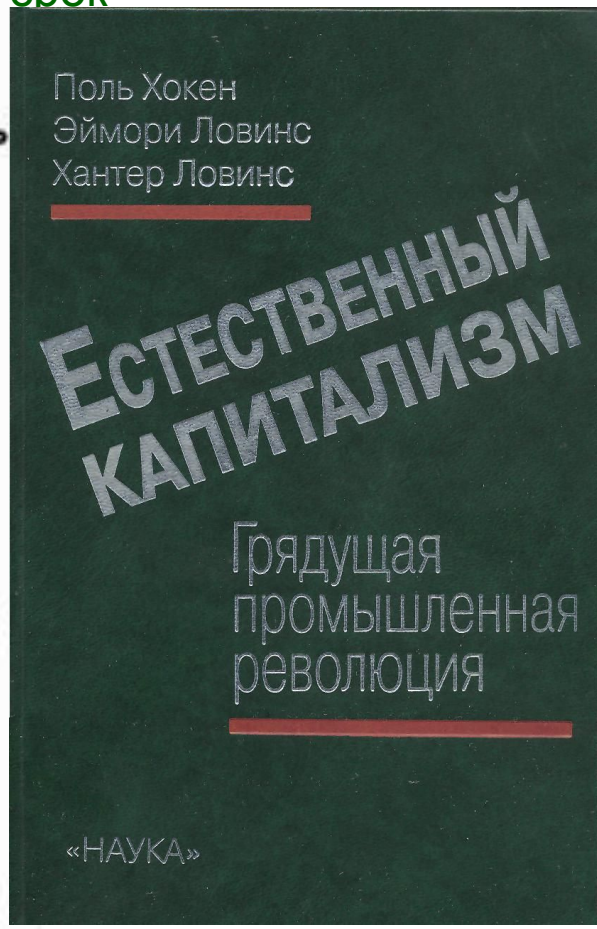
уничтожение биосферы, неприемлемая экологическая «цена» развития; общества, выигрывающие экономическую конкуренцию, проигрывают дарвиновскую

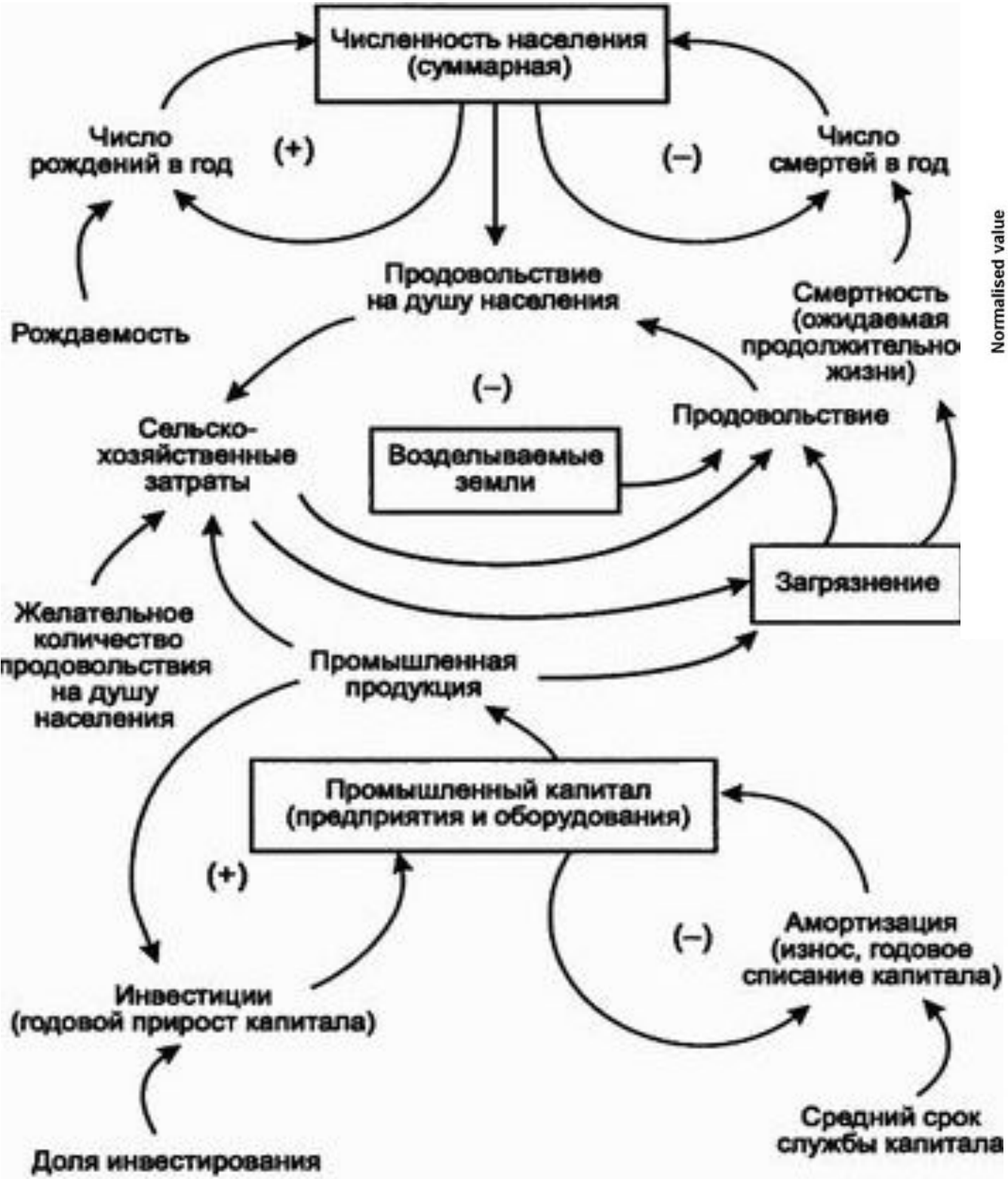


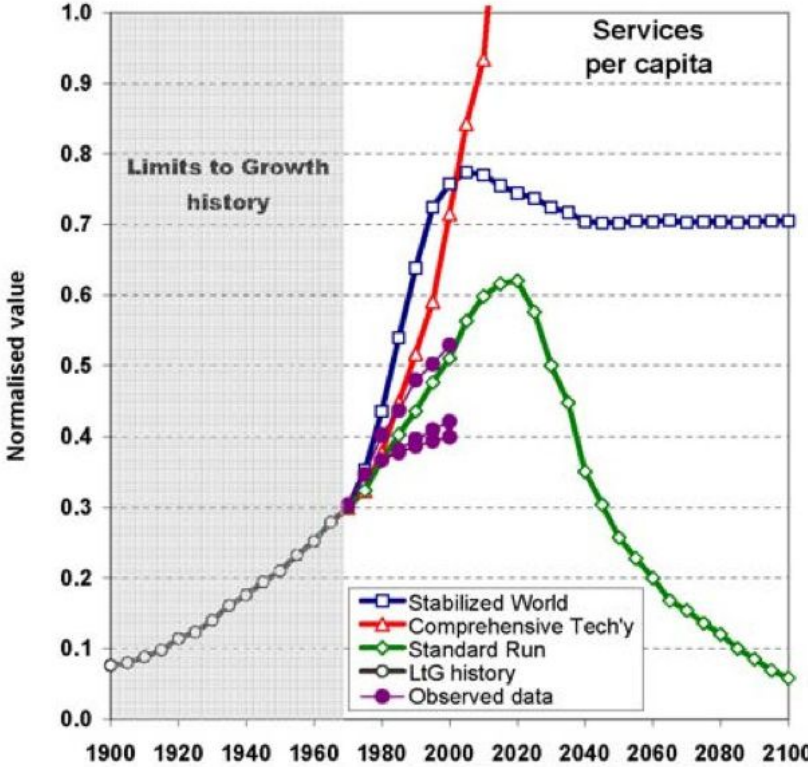
Беренс - президент Норвежской школы менеджемента, Деннис Медуоз - почётный член школы бизнеса в Дартмуте, все три автора заседают в советах директоров технологичных компаний и на с.228 «Пределов роста: 30 лет спустя» они даже как бы извиняются за то, что рынок подрывает устойчивость существования — и людей, и производств, и природы, - и ликвидирует

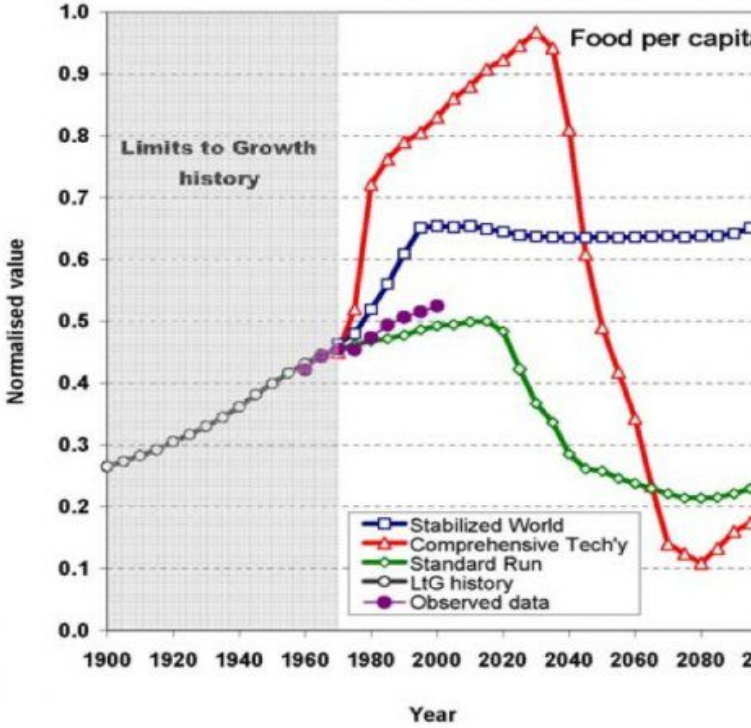
Контуры обратных связей в структуре модели

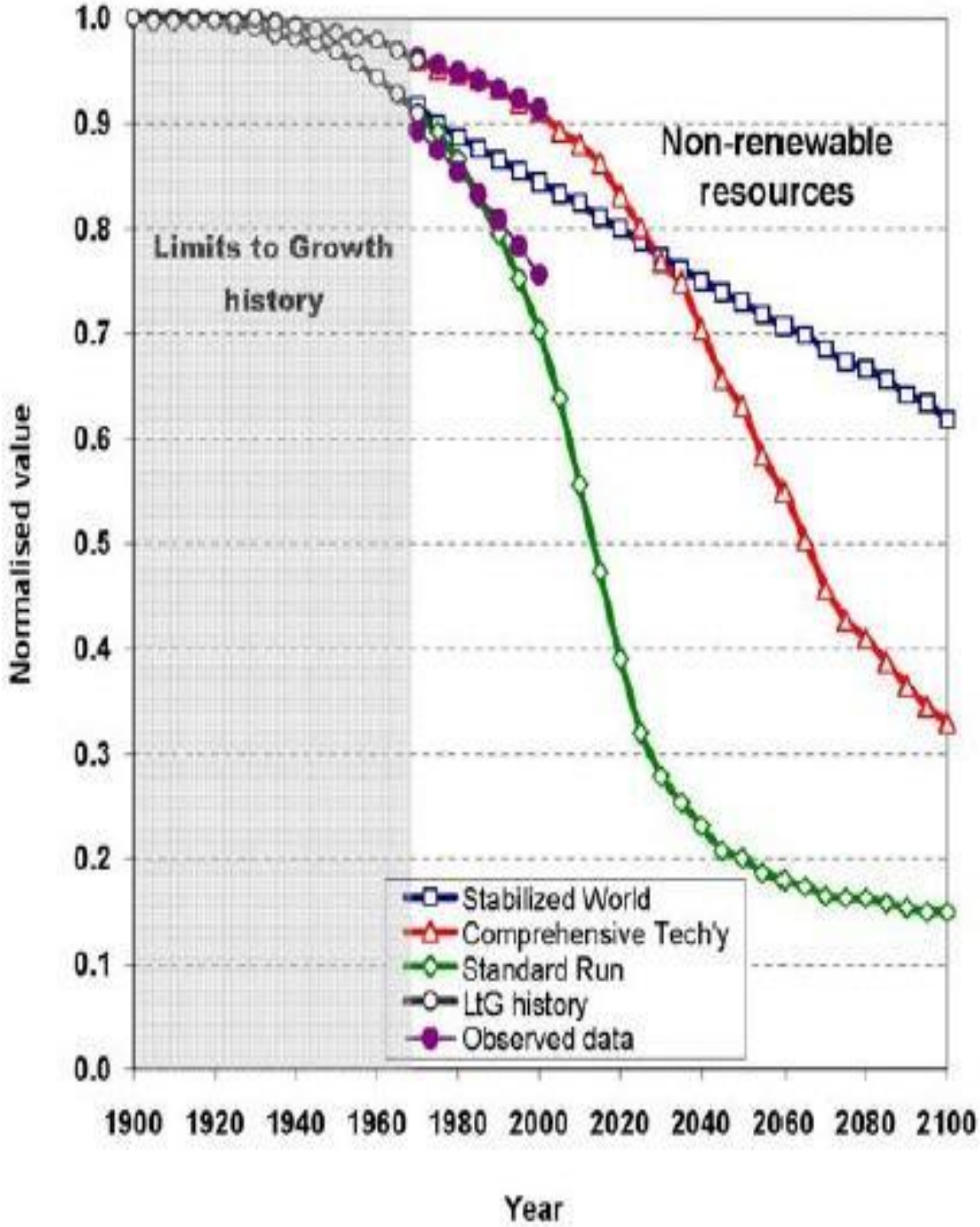
Капитал — стоимость, приносящая прибавочную стоимость, и одновременно физические объекты, производящие товары, потребляющие ресурсы, живущие определённый срок

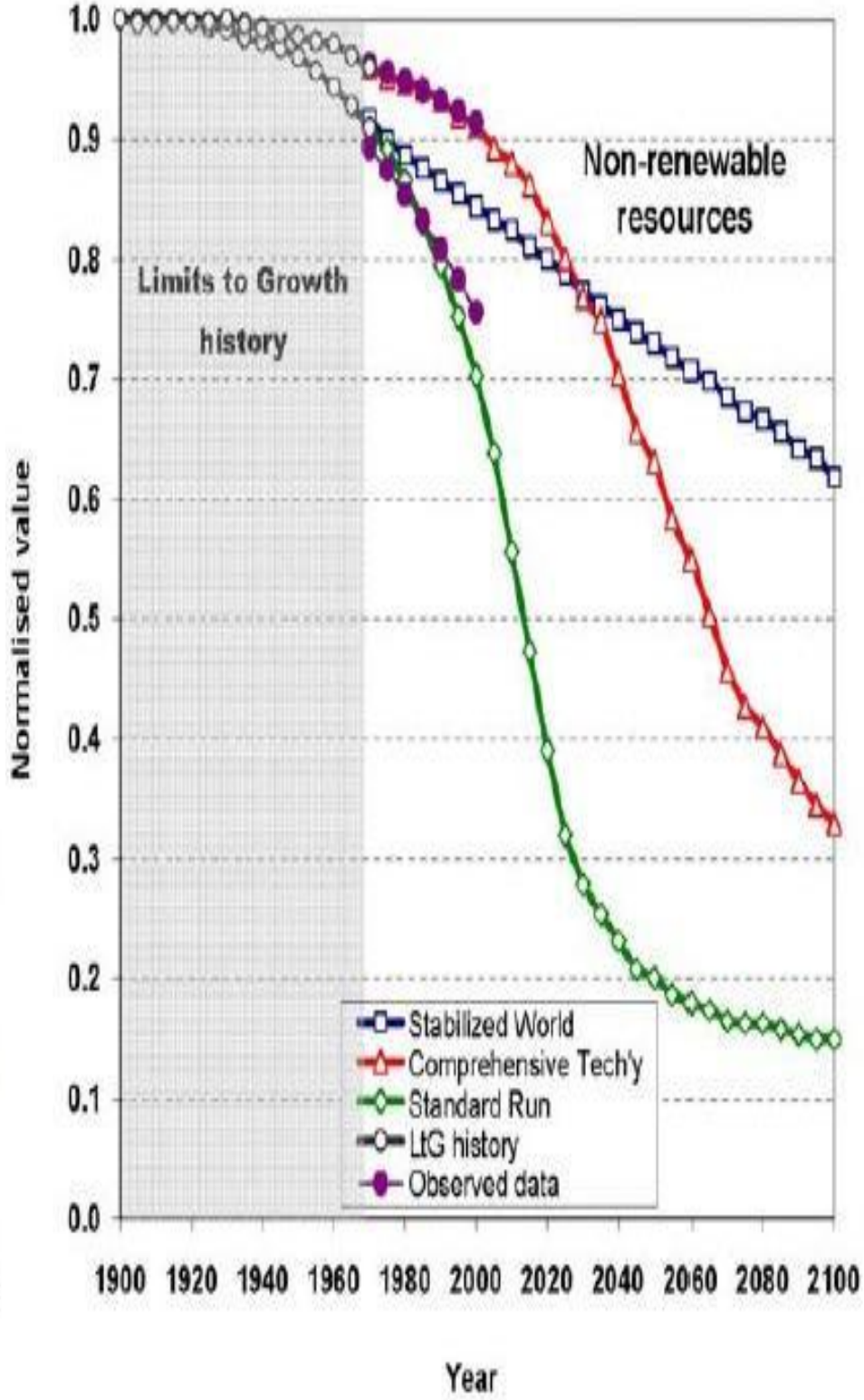



Численность населения (суммарная)
Число рождений в год
(+)
(–)
Число смертей в год
Рождаемость
Продовольствие на душу населения
Смертность (ожидаемая продолжительно жизни)
(–)
Сельско-хозяйственные затраты
Возделываемые земли
Продовольствие
Загрязнение
Желательное количество продовольствия на душу населения
Промышленная продукция
Промышленный капитал (предприятия и оборудования)
(+)
(–)
Амортизация (износ, годовое списание капитала)
Инвестиции (годовой прирост капитала)
Доля инвестирования
Средний срок службы капитала


Services per capita
Limits to Growth history
Normalised value
Stabilized World
Comprehensive Tech'y
Standard Run
LtG history
Observed data
1900 1920 1940 1960 1980 2000 2020 2040 2060 2080 2100


Food per capit
Limits to Growth history
Normalised value
Stabilized World
Comprehensive Tech'y
Standard Run
LtG history
Observed data
1900 1920 1940 1960 1980 2000 2020 2040 2060 2080
Year


Non-renewable resources
Limits to Growth history
Normalised value
Year
Stabilized World
Comprehensive Tech'y
Standard Run
LtG history
Observed data
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1900
1920
1940
1960
1980
2000
2020
2040
2060
2080
2100


Non-renewable resources
Limits to Growth history
Normalised value
Year
Stabilized World
Comprehensive Tech'y
Standard Run
LtG history
Observed data
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1900
1920
1940
1960
1980
2000
2020
2040
2060
2080
2100

Действующие причины кризисного развития

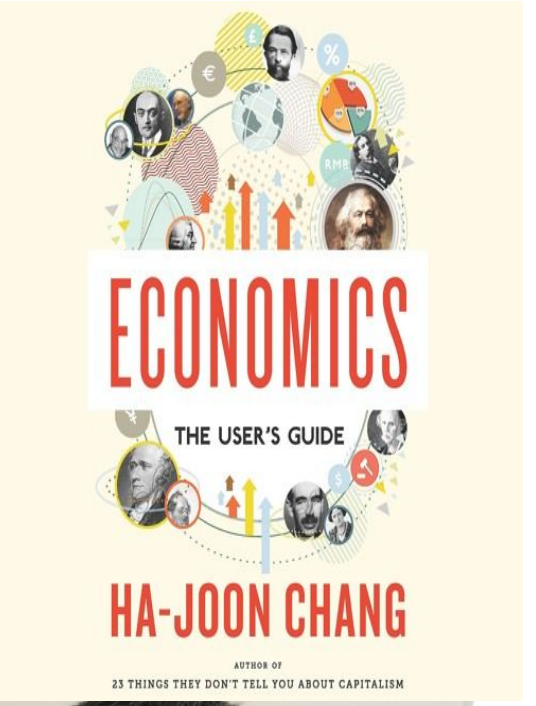
«Провалы рынка» в оценке ресурсных богатств и экосистемных услуг; чем богаче, тем быстрее теряем.

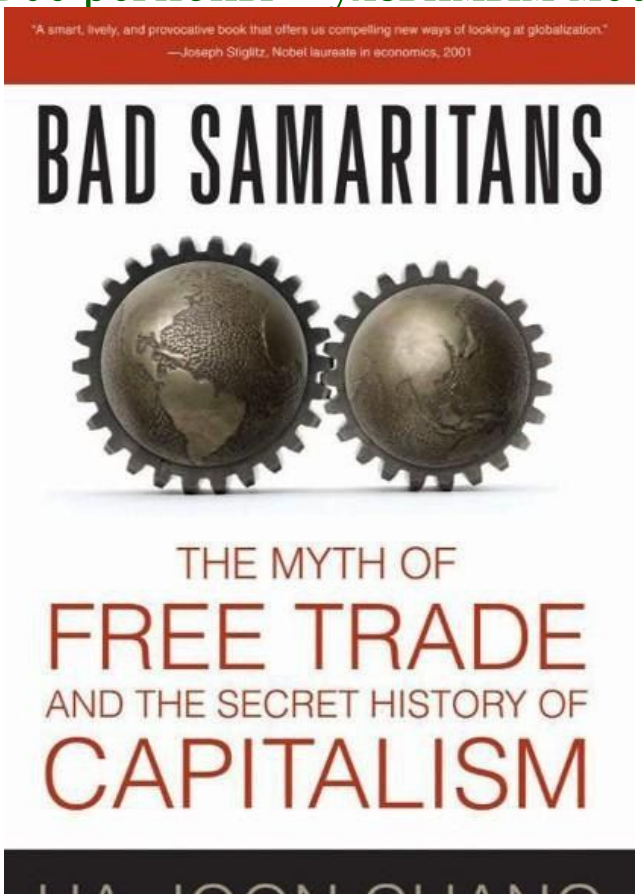
Парадокс Джевонса, сводящий на нет экономию

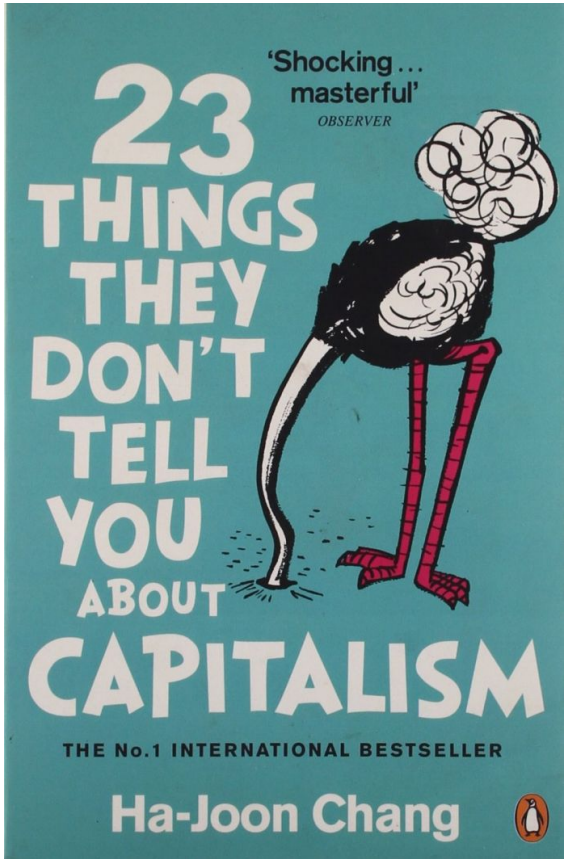
Социальное неравенство, отсюда неэластичность спроса богатых, разрушительность поведения бедных

Структура потребления/природопользования: частная вместо общественной, отсюда «трагедия общин»

- Все регионы – уязвимым местом к проблемам

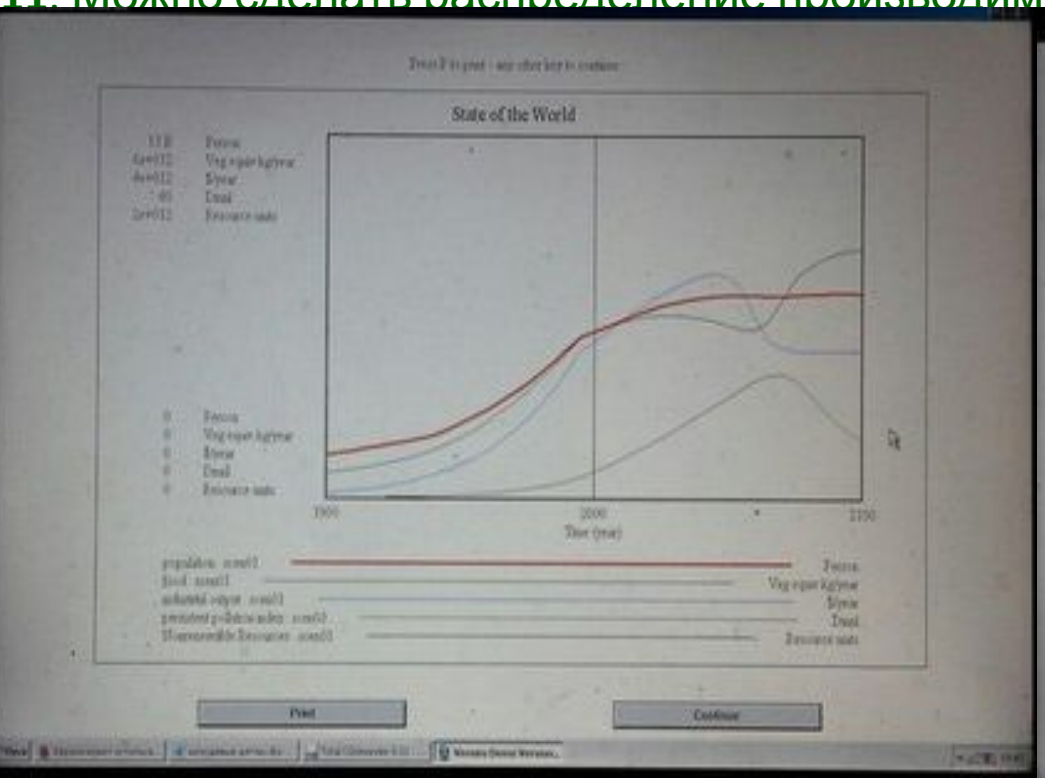


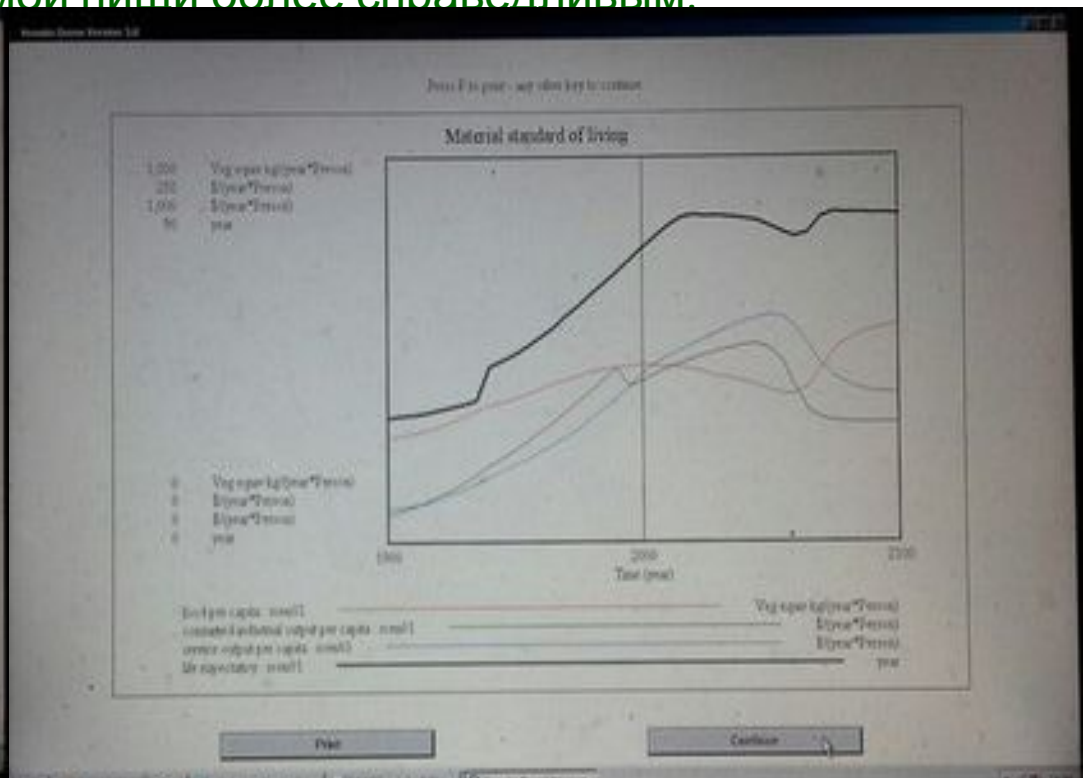




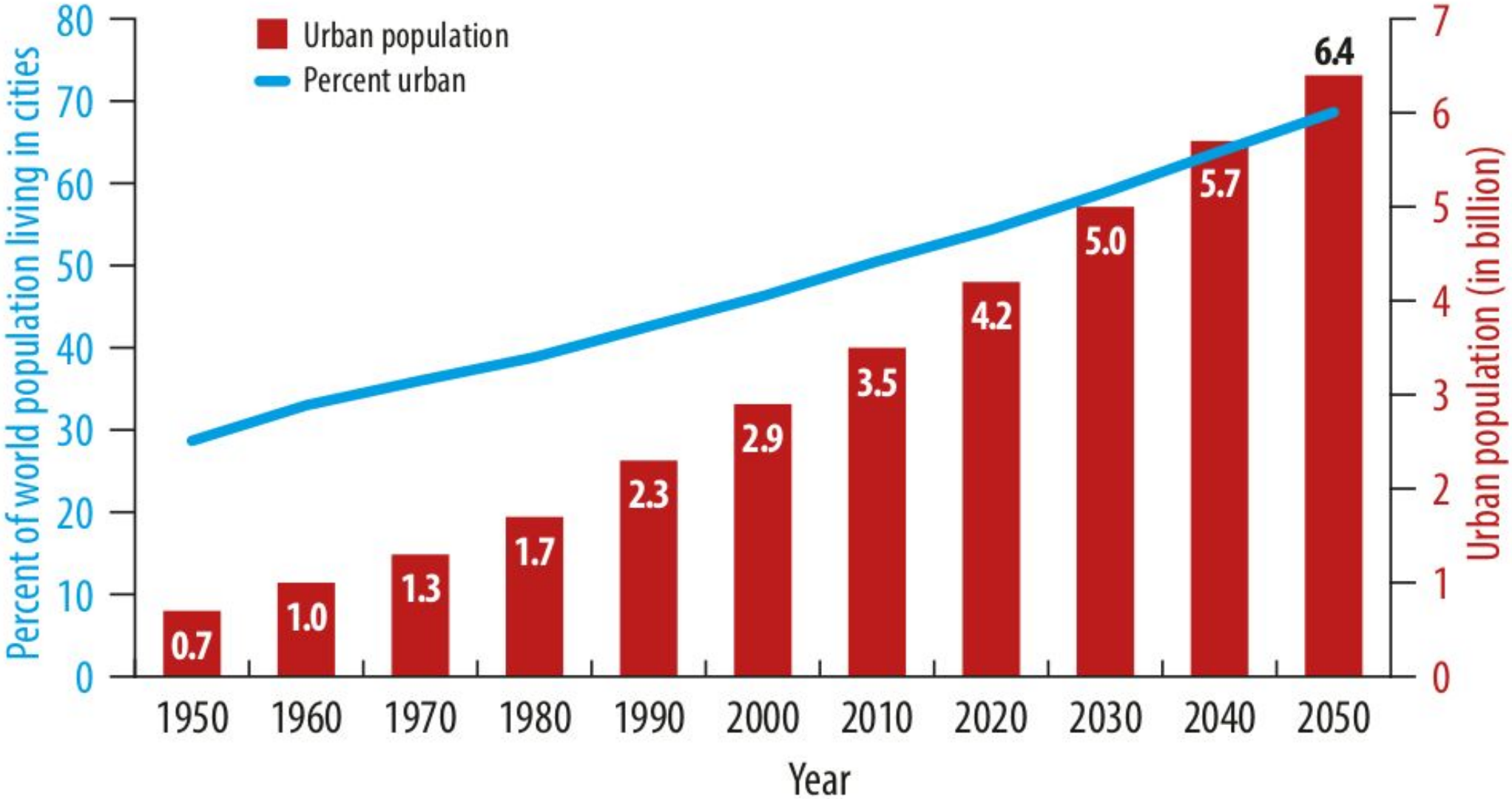
Переменные для создания сценариев в модели World3-91

1. Можно изменить обилие ресурсов, доступных мировой экономике.
2. Можно изменить степень совершенства технологий очистки загрязнений.
3. Можно изменить количество вложений в повышение урожайности.
4. Можно изменить интенсивность внедрения почвосберегающих способов земледелия и противоэрозионных технологий.
5. Можно менять интенсивность вложений в повышение плодородия почв.
6. Можно менять эффективность использования ресурсов в «мировой экономике».
7. Можно изменять скорость внедрения природоохранных (очистных, почвосберегающих и пр.) технологий. .
8. Можно изменять охват населения практикой планирования семьи.
9. Можно изменять уровень потребления в популяции.
10. Можно изменить темпы обновления машин и оборудования.
11. Можно сделать распределение производимой пищи более справедливым.





The making of the urban age



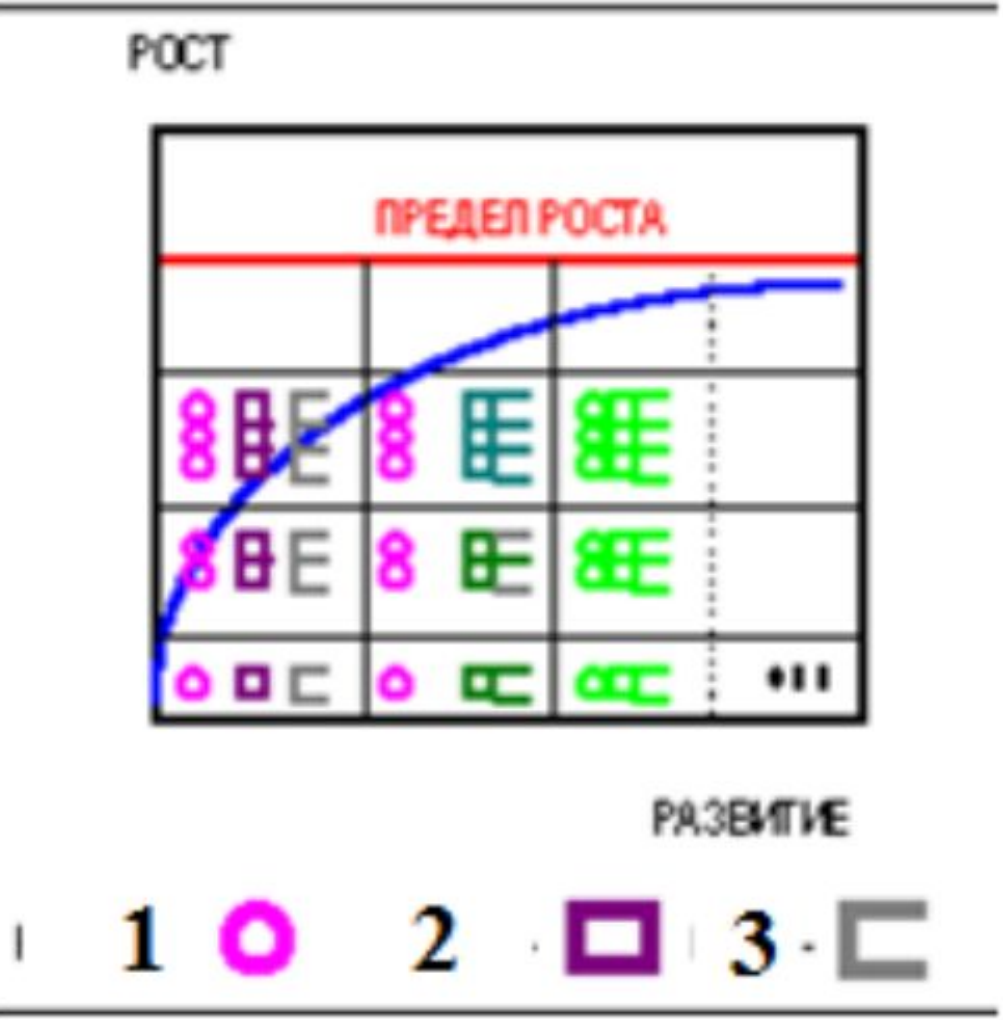
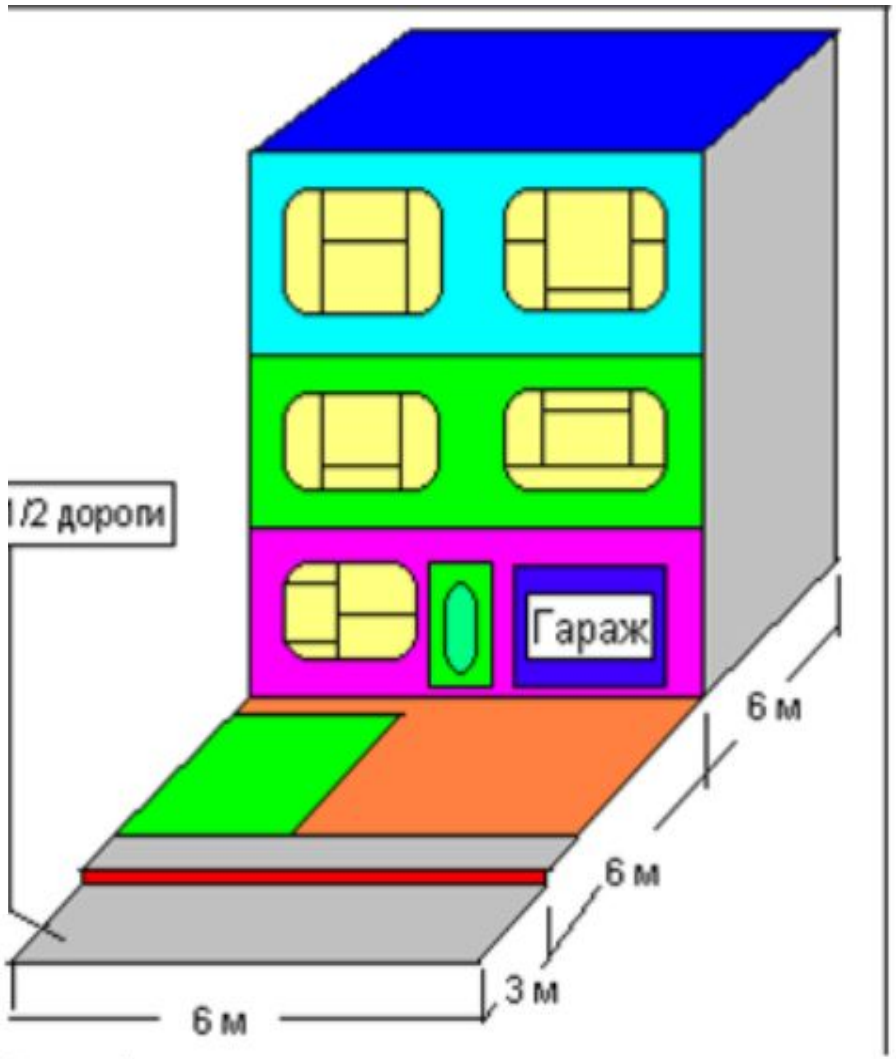


Рис. 26. 1. Проявление роста *vs* развития в городской застройке
Обозначения. 1 – Котельная, *2* – Жилой блок, *3* – Гараж.



2. Схема блока для линейного дома

Рис. 26. Разница роста и развития на примере организаг

Источник: Мунин П.И., 2000. Новый взгляд на устойч
экология и устойчивое развитие города. Мат-лы III Ме
программе «Экополис» (24–25 ноября 2000, Биологический ф

Гавайская серпоклювка нукупуу
Hemignathus lucidus

Чернолицая гавайская древесница пооули *Melamprosops phaeosoma*

Косумельский кривоклювый пересмешник
Toxostoma guttatum

Крапчатокрылый бюльбюль *Phyllastrephus leucolepis*

Рио-де-жанейрский муравьиный крапивник *Myrmotherula fluminensis*

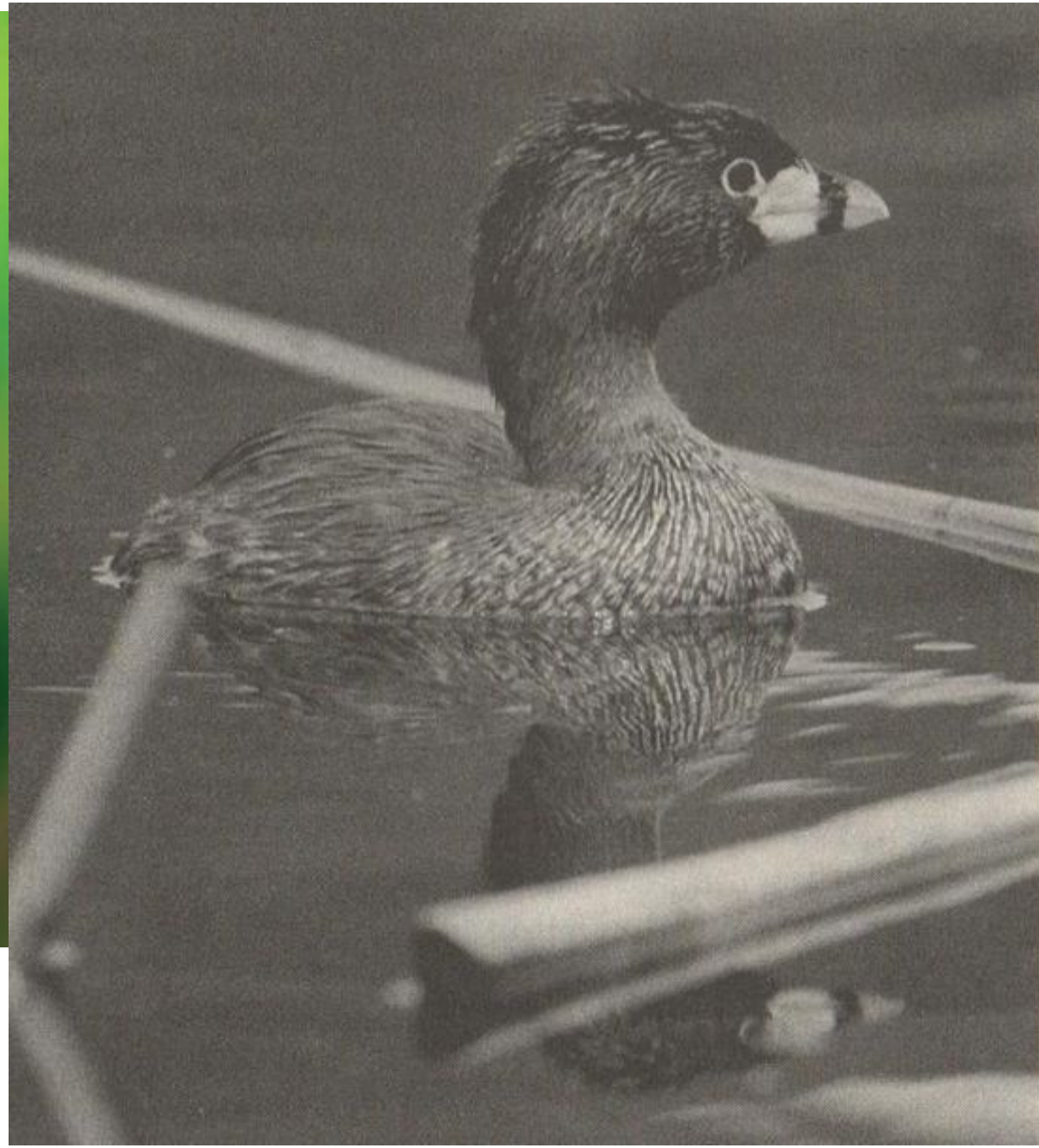
дрозд камао *Myadestes myadestinus*

Красногорлый украшенный лори *Charmosyna amabilis*

Белоклювый дятел *Campephilus principalis*

Императорский дятел *Campephilus imperialis*

Сангихский лесной зимородок *Ceyx sangirensis*

Голубоглазая земляная горлица *Columbina cyanopis*

Атитланская поганка *Podilymbus gigas*