

# Лекция № 10

## Индекс живой планеты

«Ценность биоразнообразия для благосостояния человека в денежной оценке сложно выразить»

1. План лекции-список ссылок
- 2-3. Ключевые определения
4. Страны – эко: должники и кредиторы
5. Основные антропогенные угрозы
- 6-7. Карта биомов
- 8-13. Индексы биоразнообразия
- 14-16. Динамика отдельных видов и популяций
- 17-18. Экологический след государств
- 19-20. Биоемкость
- 21-24. Водный след
- 25-31. Стратегии устойчивости планеты



### *Литература*

[www.wwf.ru](http://www.wwf.ru)

[www.bp.com](http://www.bp.com)

[www.unecko.org](http://www.unecko.org)

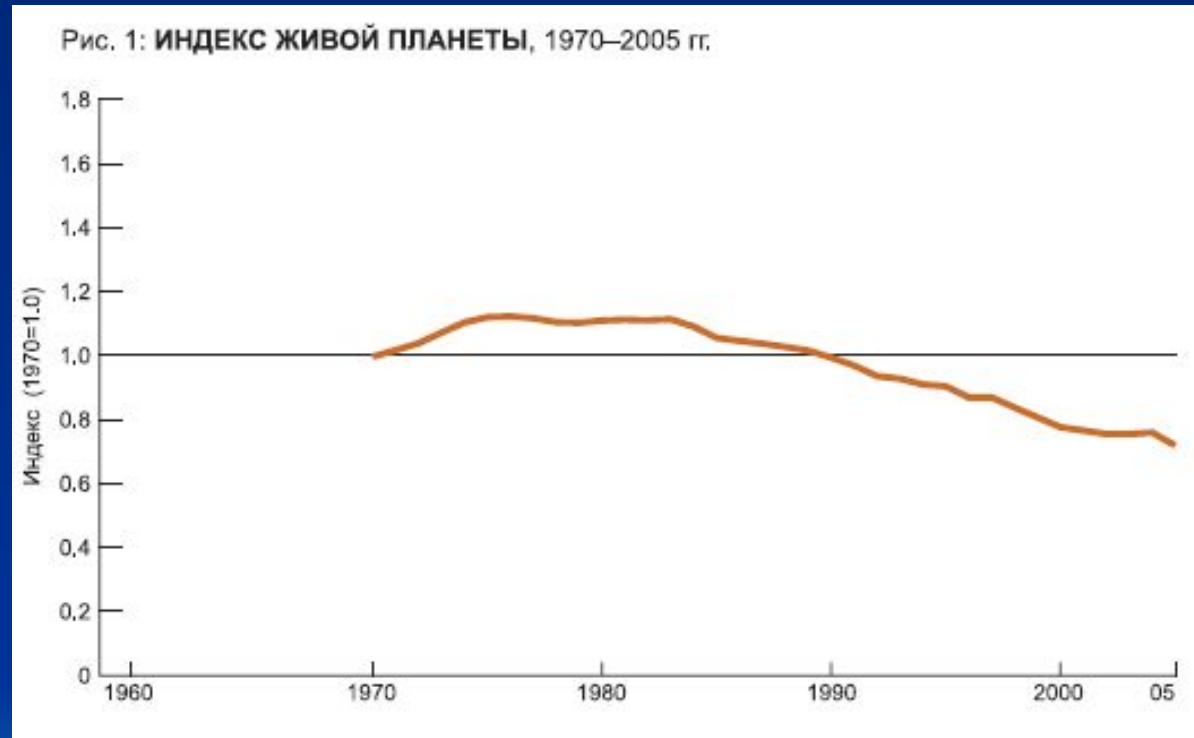
[www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

[www.footprintnetwork.org/atlas](http://www.footprintnetwork.org/atlas)

[www.pnas.org](http://www.pnas.org)

**Индекс живой планеты** – показатель состояния биологического разнообразия, составленный на основе динамики популяций (5000) и позвоночных видов (1686) со всего мира, разработанный для мониторинга состояния биологического разнообразия планеты.

Сократился  
на 30% за 35 лет



Экологический след человечества – обобщенный показатель нагрузки на экосистемы и биологические виды в результате потребления ресурсов, отражает антропогенное давление на живые ресурсы Земли:

**Экологический след - это площадь биологически продуктивной территории, необходимой для производства используемых человеком ресурсов и ассимиляции отходов.**

Составляет 2,1 гга на человека  
(гга – глобальный гектар – гектар с усредненной способностью к производству ресурсов и ассимиляции отходов)

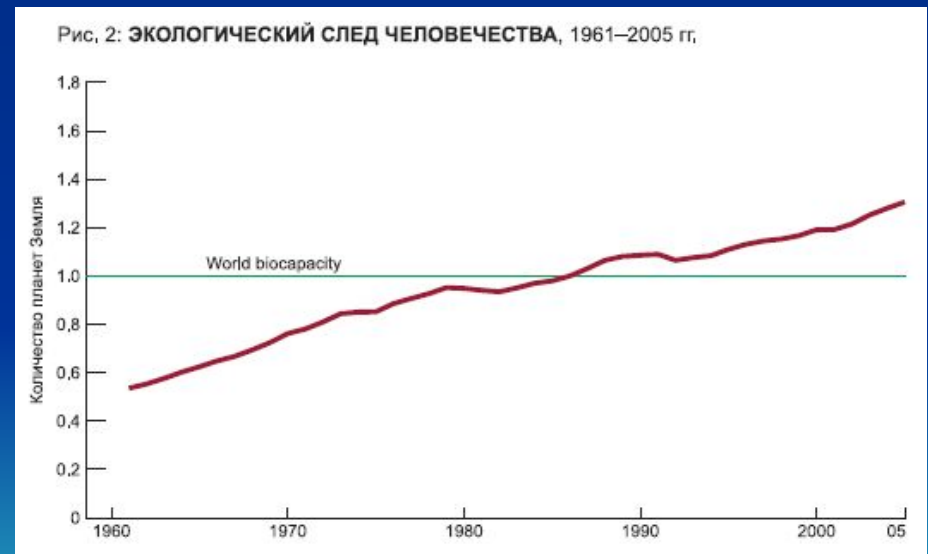


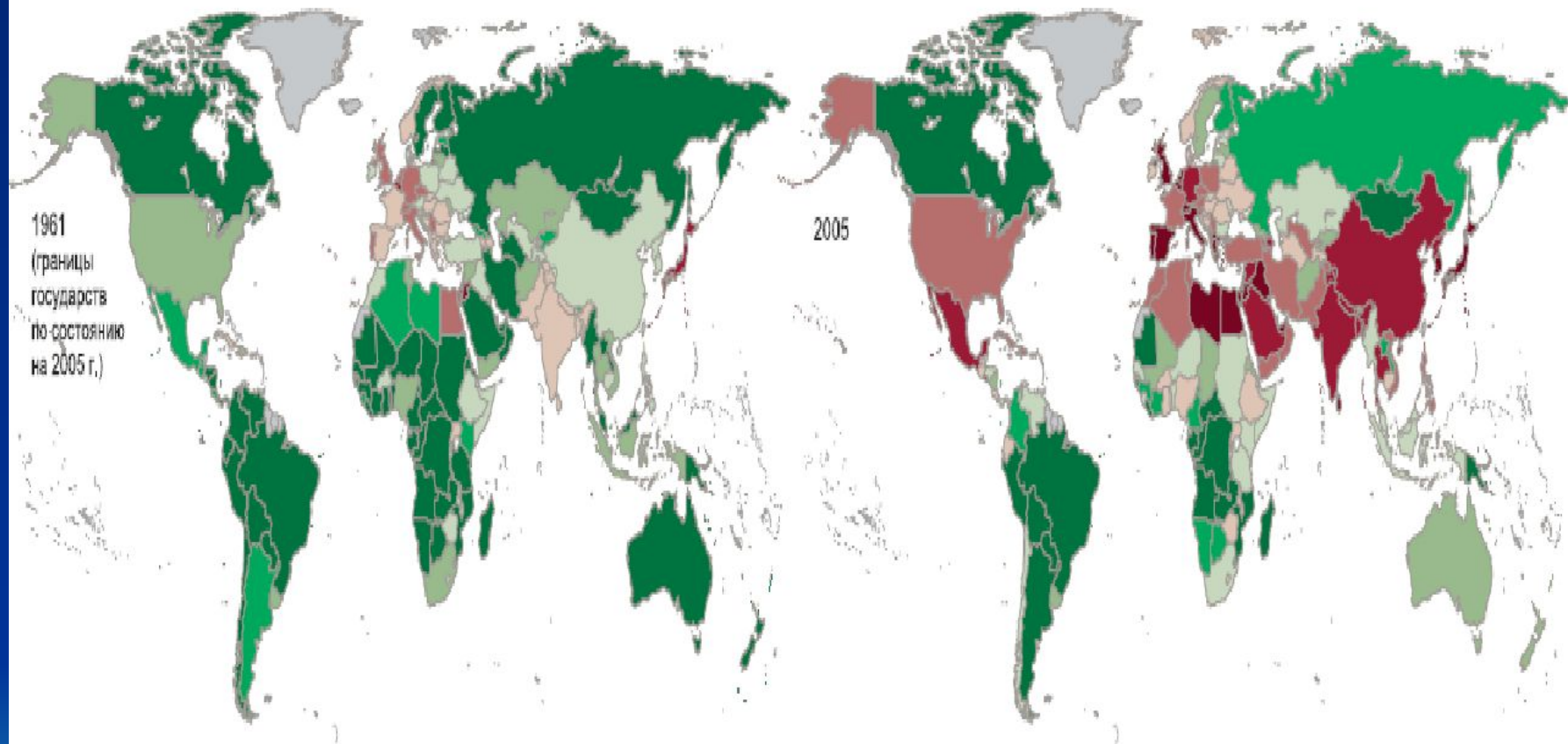
Рис. 3. СТРАНЫ—ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ДОЛЖНИКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРЕДИТОРЫ, 1961 и 2005 гг.

Экологический долг: Величина следа превышает биоёмкость

■ более чем на 150% ■ на 100-150% ■ на 50-100% ■ на 0-50% ■ Недостаточно данных

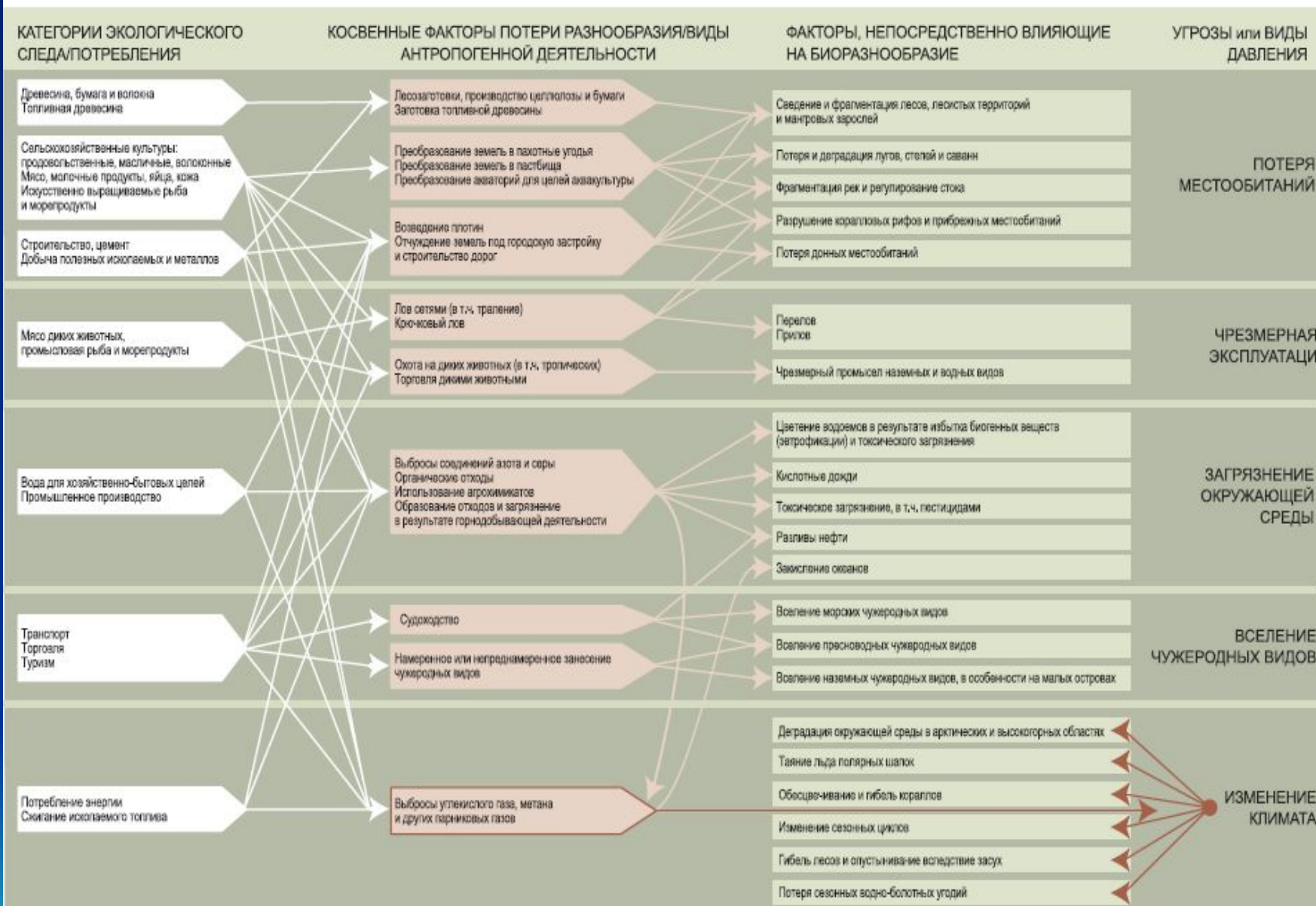
Экологический кредит: Биоёмкость превышает величину следа

■ на 0-50% ■ на 50-100% ■ на 100-150% ■ более чем на 150%





ПОТЕРЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, АНТРОПОГЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД, причинно-следственные связи





- Полярные пустыни
- Арктические тундры
- Северные тундры
- Южные тундры
- Тундролесье Чукотки
- Коряжское тундролесье
- Тундролесье Урала
- Тундролесье Хибин
- Лесотундра
- Верхоянское редколесье
- Колымское редколесье
- Омолонское редколесье
- Охотское редколесье
- Северный Урал леса
- Северная тайга
- Средняя тайга
- Сев.тихоокеанские леса
- Южная тайга
- Алдано-майские леса
- Алтай-Саяны леса
- Амуро-зейские леса
- Леса Южного Сахалина
- Леса Восточного Саяна
- Гемибореальные леса
- Леса Среднего Урала
- Леса Южного Урала
- Леса Забайкалья
- Леса Дальнего Востока
- Леса Енисейского края
- Центральный Алтай
- Широколиственно-хвойные леса
- Широколиственные леса Русской равнины
- Кубанские широколиственные леса
- Новороссийские леса
- Широколиственные леса юга Дальнего Востока
- Дагестанские широколиственные леса
- Луговые степи
- Типичные степи
- Сухие степи
- Опустыненные степи
- Северные пустыни

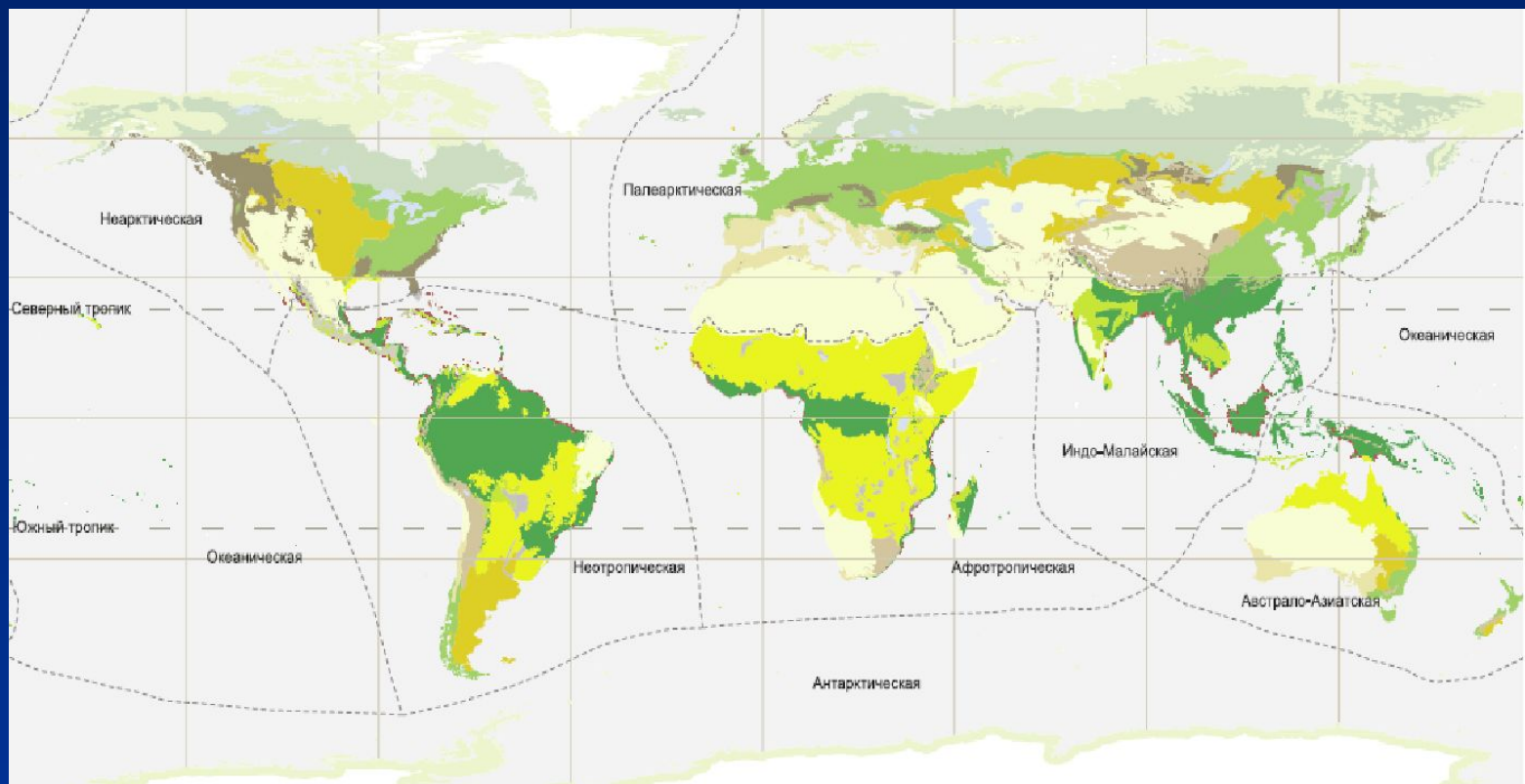
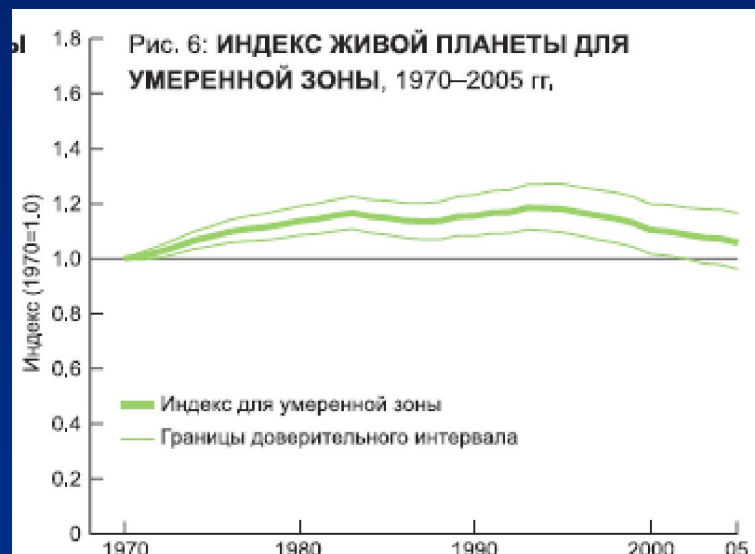


Рис. 8: НАЗЕМНЫЕ БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ И БИОМЫ

- |  |   |
|--|---|
| <span style="color: green;">■</span> Тропические и субтропические влажные широколиственные леса                                      | <span style="color: grey;">■</span> Затопляемые луга и саванны  |
| <span style="color: yellow;">■</span> Тропические и субтропические сухие широколиственные леса                                       | <span style="color: brown;">■</span> Горные луга и саванны  |
| <span style="color: lightgrey;">■</span> Тропические и субтропические хвойные леса   | <span style="color: lightgreen;">■</span> Тундра  |
| <span style="color: green;">■</span> Широколиственные и смешанные леса умеренных зон   | <span style="color: yellowgreen;">■</span> Средиземноморские леса, лесистые местности и местности, покрытые кустарниковой растительностью |
| <span style="color: brown;">■</span> Хвойные леса умеренных зон  | <span style="color: yellow;">■</span> Пустыни и местности, покрытые засухоустойчивой кустарниковой растительностью                        |
| <span style="color: lightgreen;">■</span> Бореальные леса/тайга  | <span style="color: red;">■</span> Мангровые заросли  |
| <span style="color: yellow;">■</span> Тропические и субтропические луга, саванны и местности, покрытые кустарниковой растительностью | <span style="color: lightblue;">■</span> Водоёмы  |
| <span style="color: orange;">■</span> Луга, степи, саванны и местности, покрытые кустарниковой растительностью, в умеренных зонах    | <span style="border: 1px solid black;">□</span> Скалы и льды  |



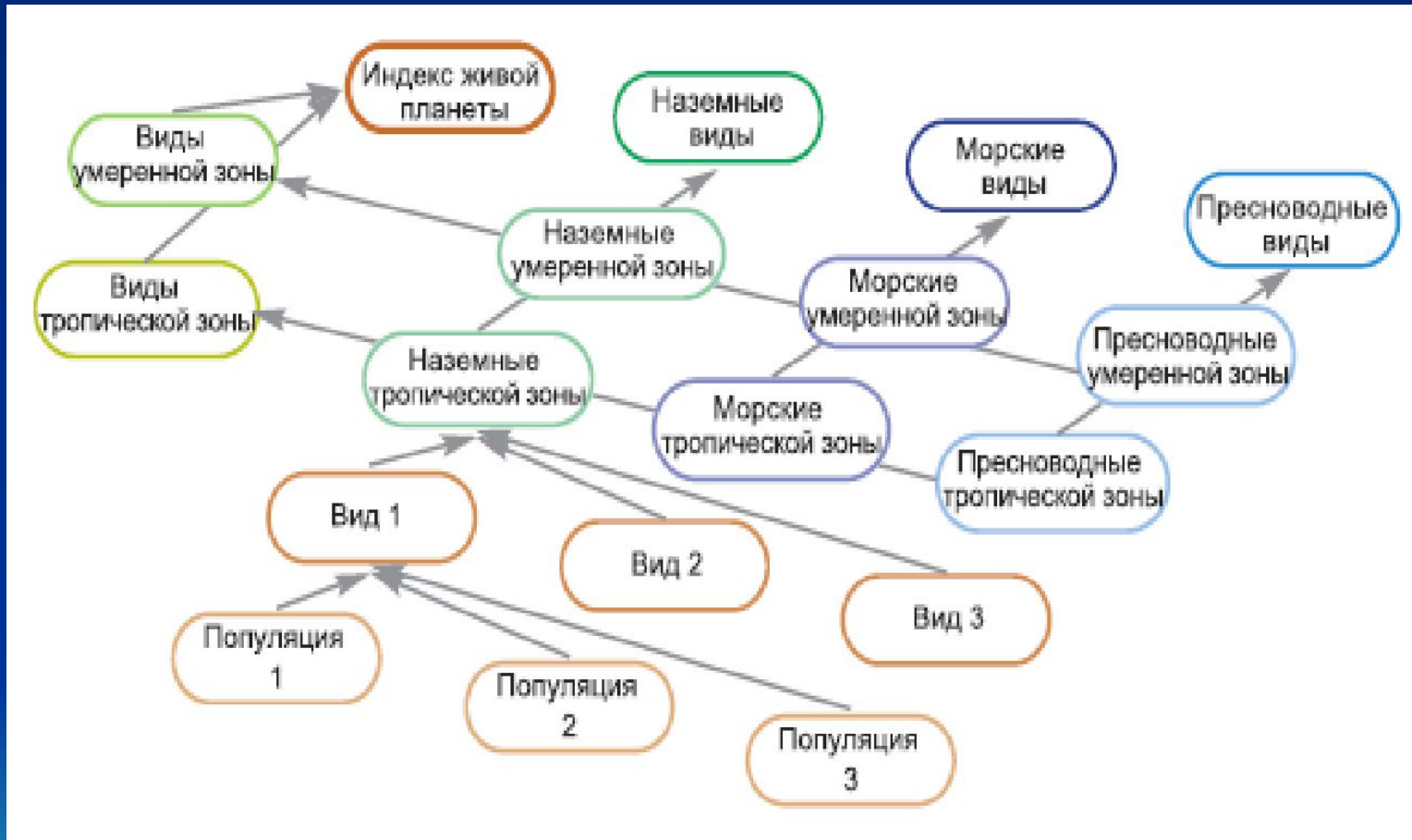
# Глобальный индекс живой планеты – результат агрегирования двух индексов: умеренной зоны и тропической



За базу сравнения принят 1970 год



ИЕРАРХИЯ ИНДЕКСОВ, ОБРАЗУЮЩИХ ИНДЕКС ЖИВОЙ ПЛАНЕТЫ



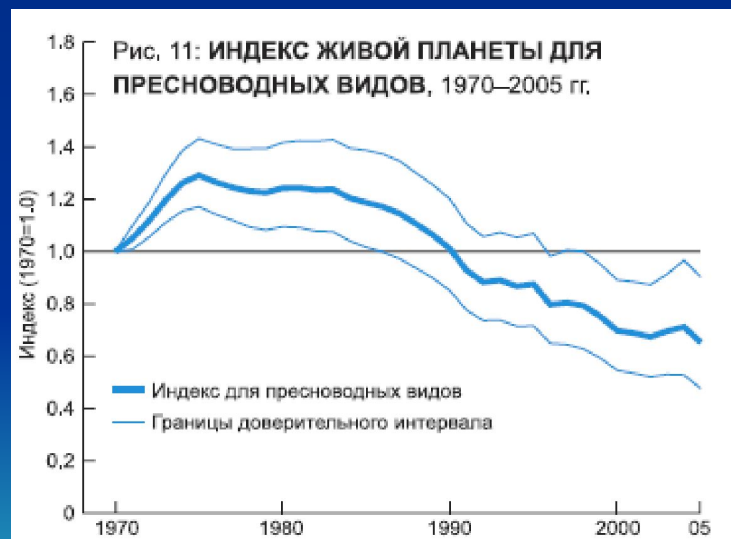
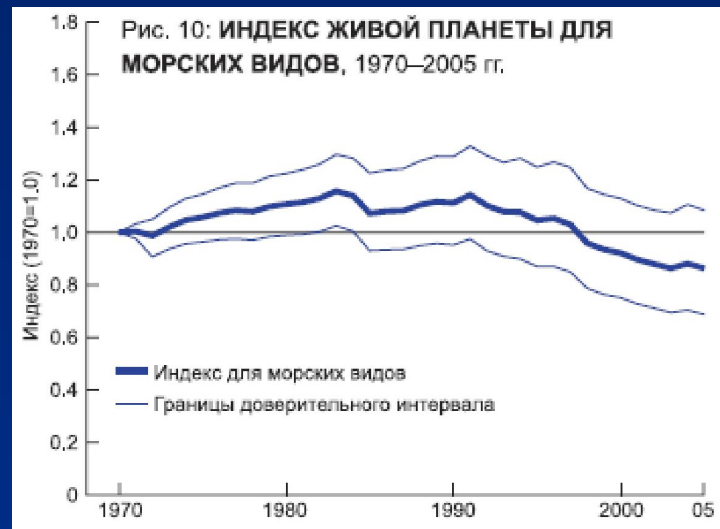
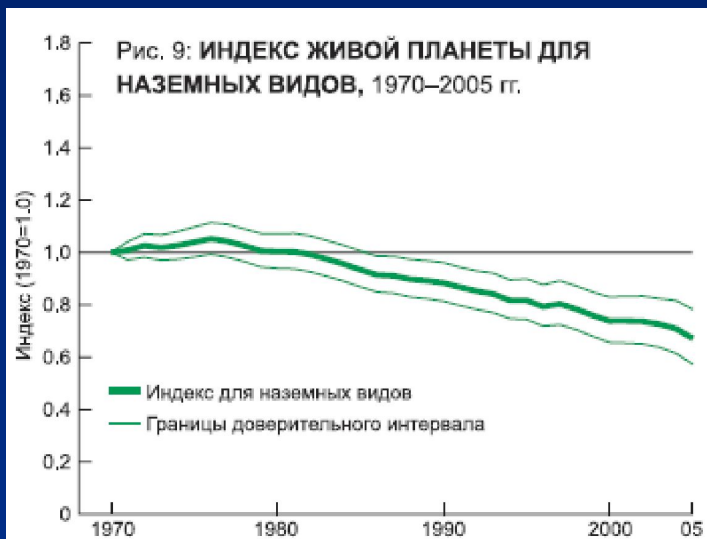


Рис. 12: ИНДЕКС ЖИВОЙ ПЛАНЕТЫ ДЛЯ ТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСОВ, 1970–2005 гг.



Рис. 13: ИНДЕКС ЖИВОЙ ПЛАНЕТЫ ДЛЯ ЗАСУШЛИВЫХ ТЕРРИТОРИЙ, 1970–2005 гг.

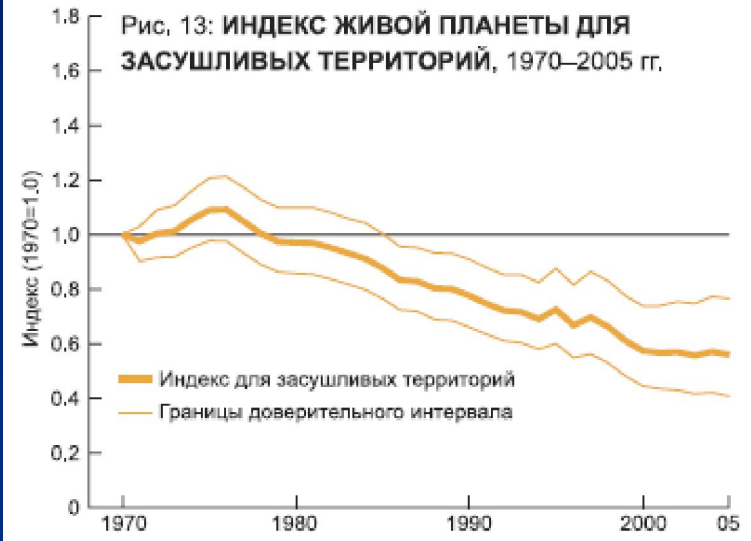
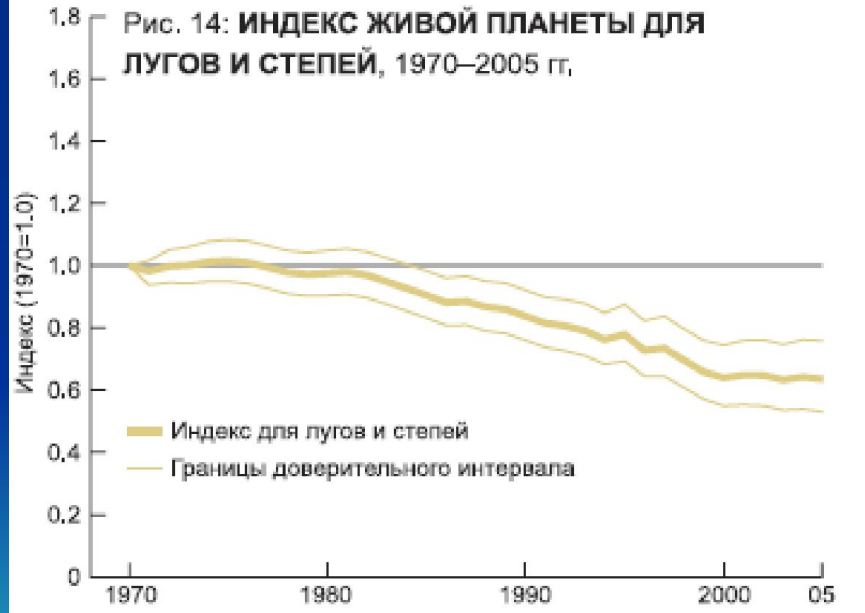
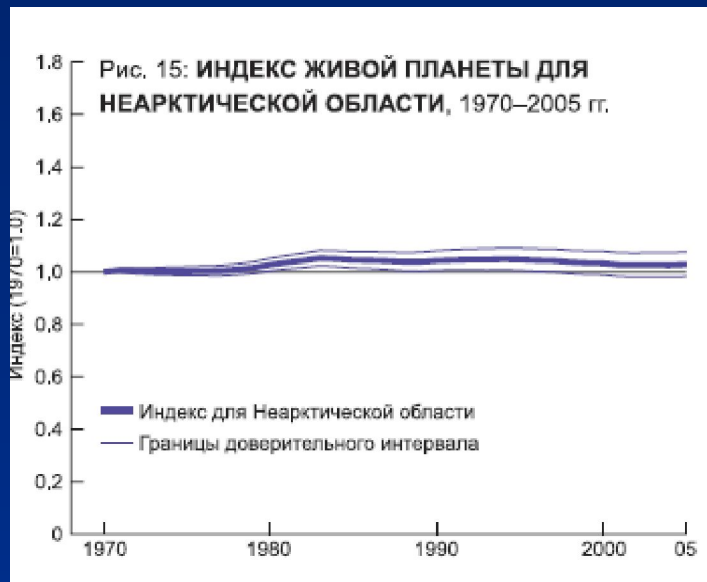
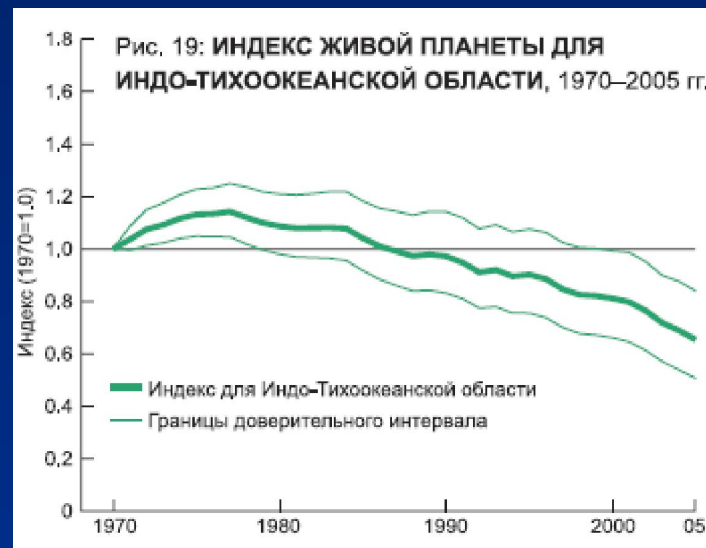
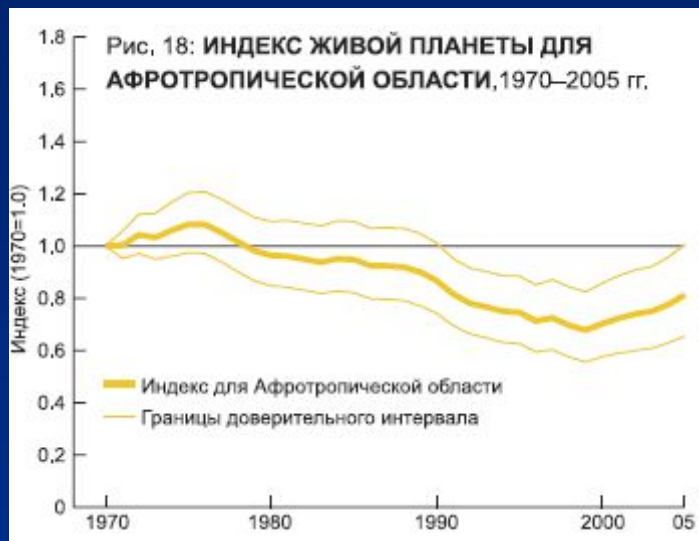
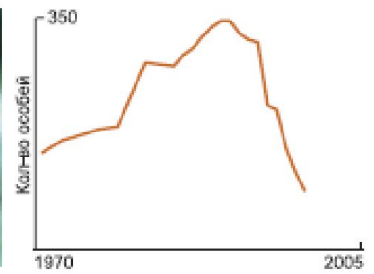
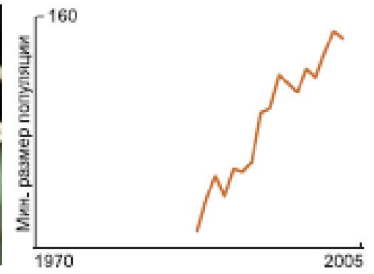
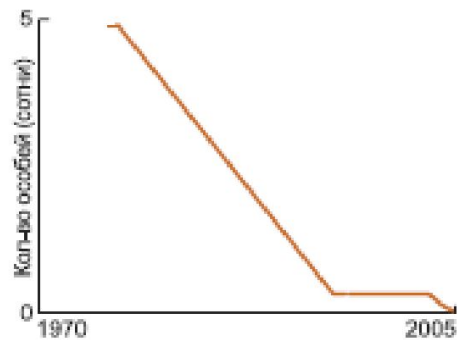
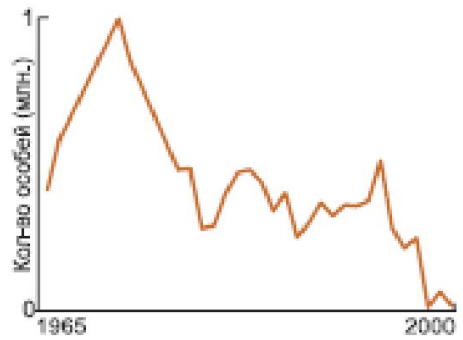


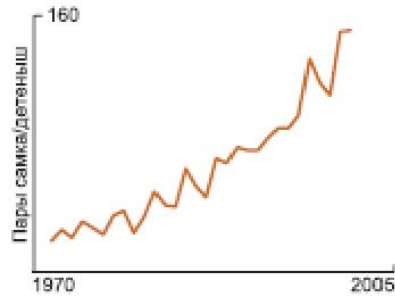
Рис. 14: ИНДЕКС ЖИВОЙ ПЛАНЕТЫ ДЛЯ ЛУГОВ И СТЕПЕЙ, 1970–2005 гг.



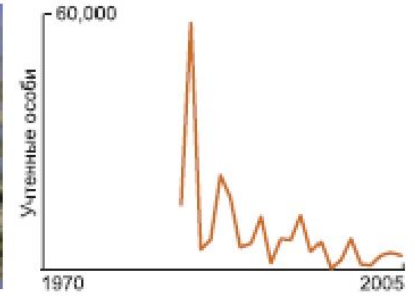




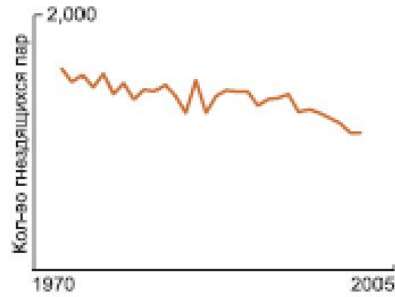




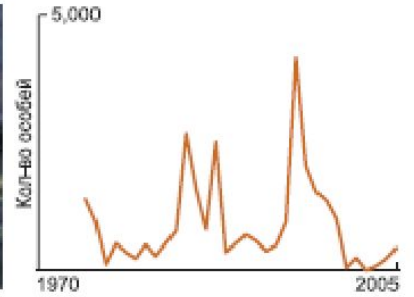
Австралийский кит (*Eubalaena australis*), Индийский океан  
(у южного побережья ЮАР)



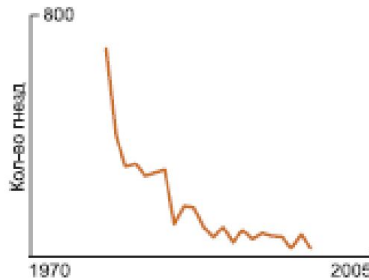
Ходулочник (*Himantopus himantopus*),  
Восточная Австралия



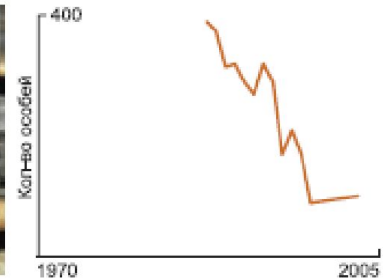
Странствующий альбатрос (*Diomedea exulans*), юг Атлантического океана  
(о. Берд, о-ва Южная Георгия)



Кижуч (*Oncorhynchus kisutch*), р. Юкон,  
Аляска, США

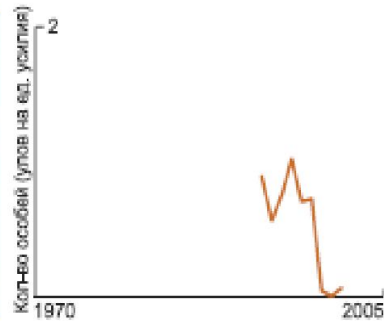


Головастая черепаха (*Scaevola scrofa*), юг Тихого океана  
(о. Рэк, Австралия)

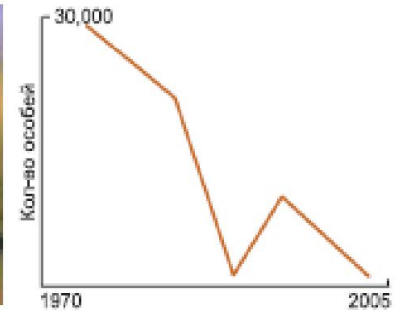


Техасская бриллиантовая черепаха (*Desmognathus fuscescens*),  
Южная Каролина, США

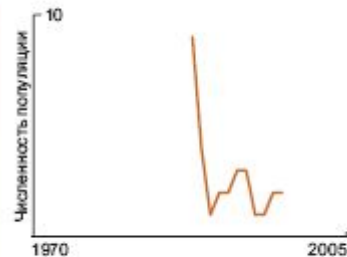




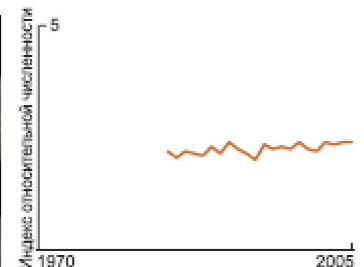
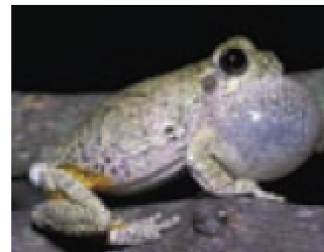
Китовая акула (*Rhincodon tyrus*), Индийский океан  
(Андаманское море, Таиланд)



Бегемот (*Hippopotamus amphibius*),  
Демократическая Республика Конго



Элегантный жирнохвостый мышинный опоссум (*Thylamys elegans*)  
Национальный заповедник Лас-Чинчиллас, Ауко, Чили



Квакша изменчивая (*Hyla versicolor*),  
Висконсин, США

Рис. 23: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД ПО КОМПОНЕНТАМ, 1961–2005 гг.

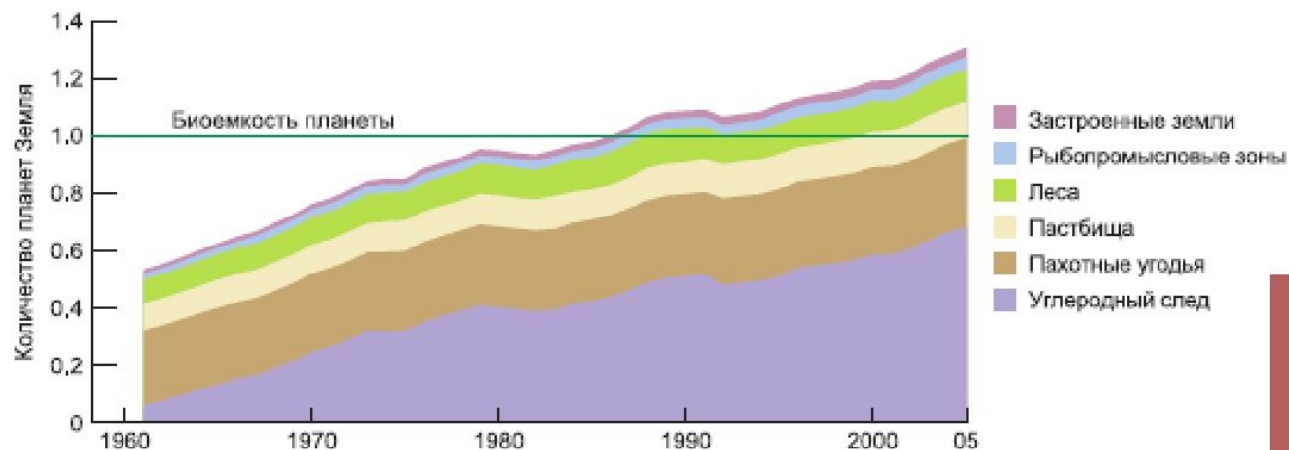


Рис. 24: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД ПО СТРАНАМ, 1961–2005 гг.

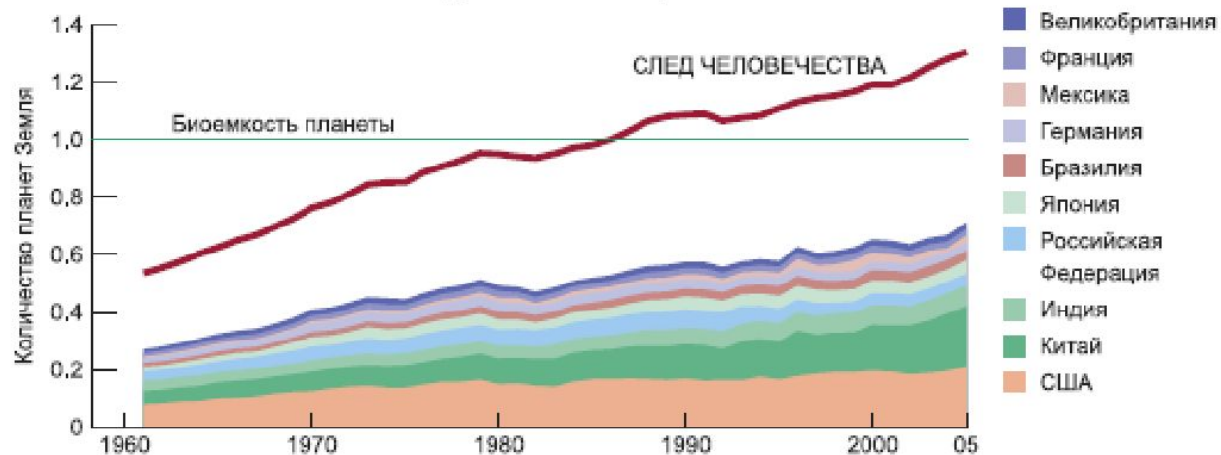


Рис. 26: БИОЕМКОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД ПО РЕГИОНАМ, 2005 г.

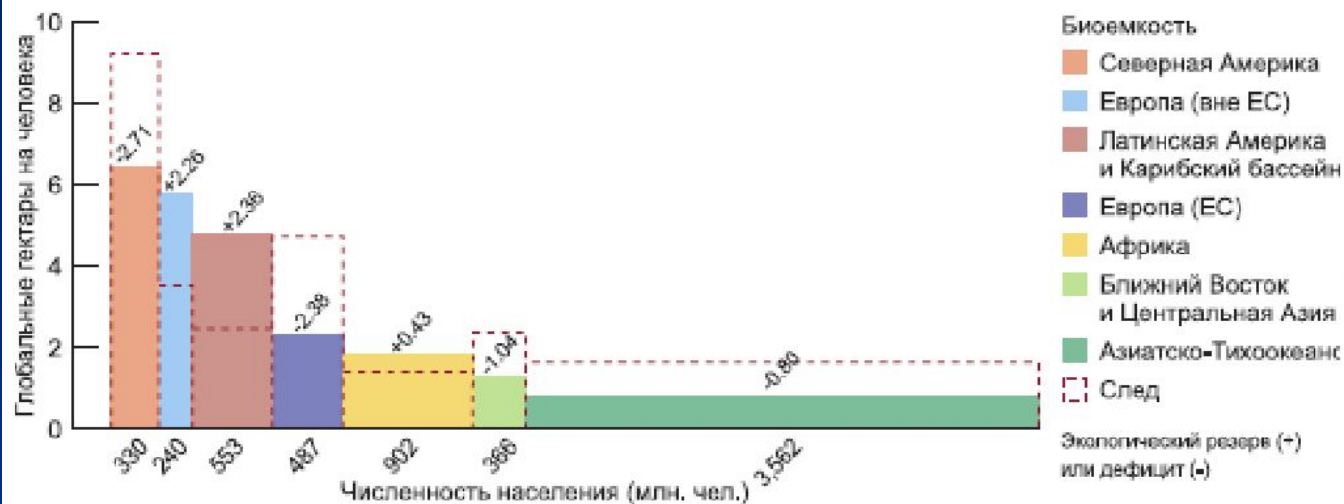
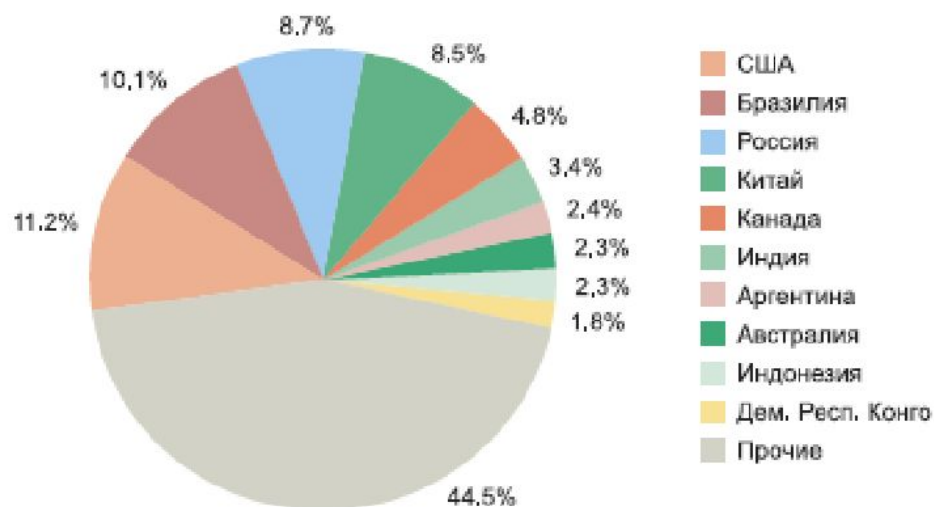
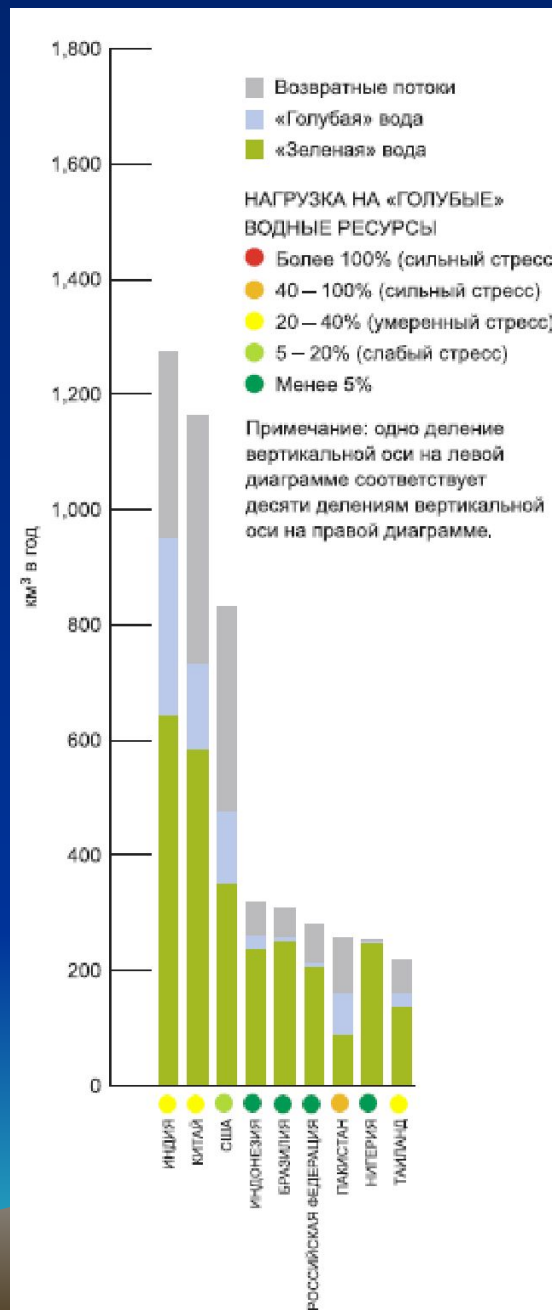


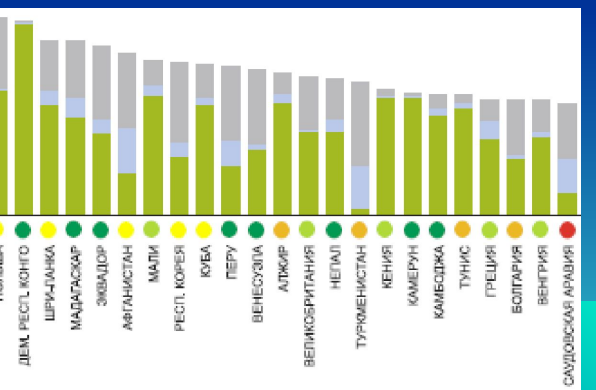
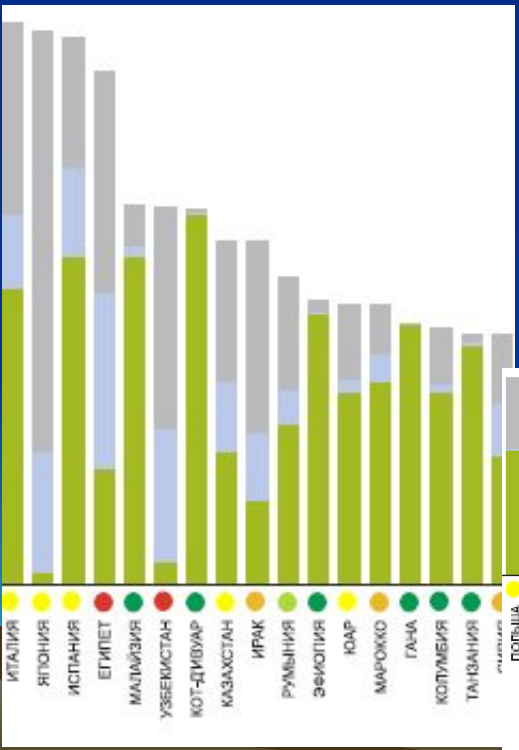
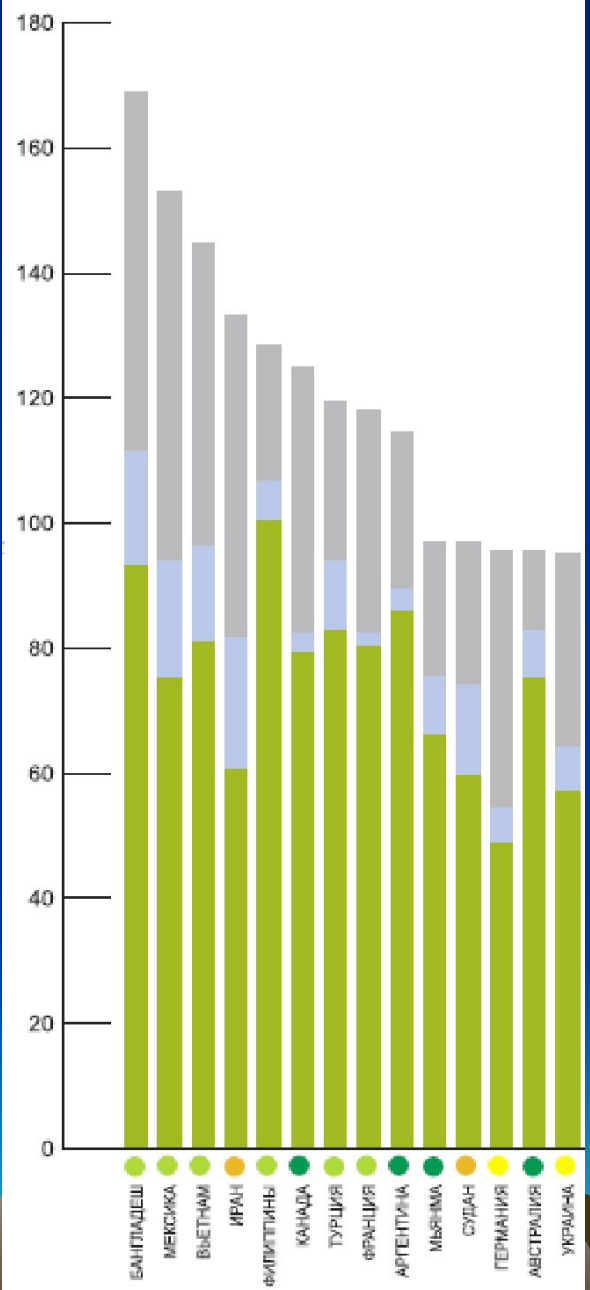
Рис. 27: ДЕСЯТЬ СТРАН С НАИБОЛЬШЕЙ БИОЕМКОСТЬЮ, 2005 г.





ОБЩИЙ ВОДНЫЙ СЛЕД ПРОИЗВОДСТВА ПО СТРАНАМ, 1997–2001 гг.





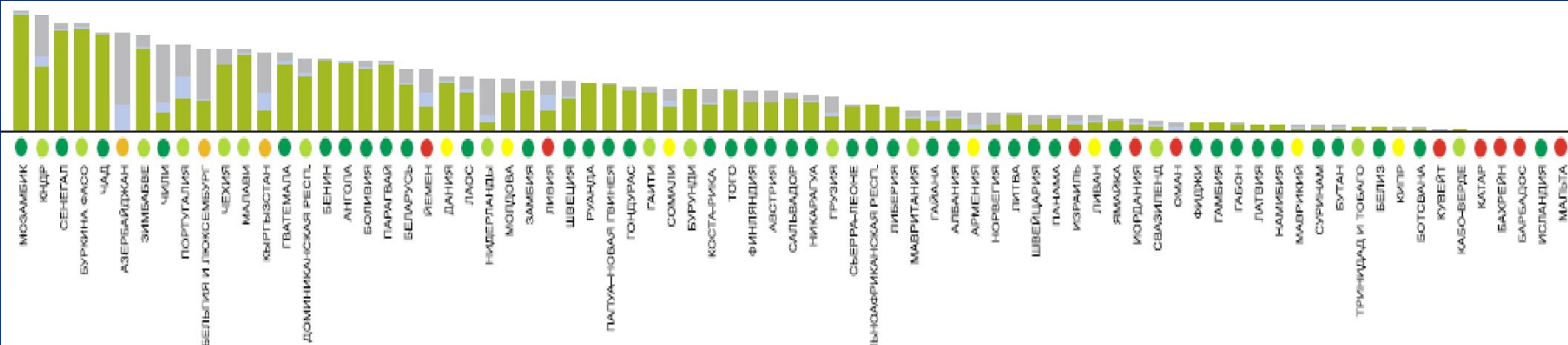


Рис. 30: СОСТАВЛЯЮЩИЕ ВОДНОГО СЛЕДА

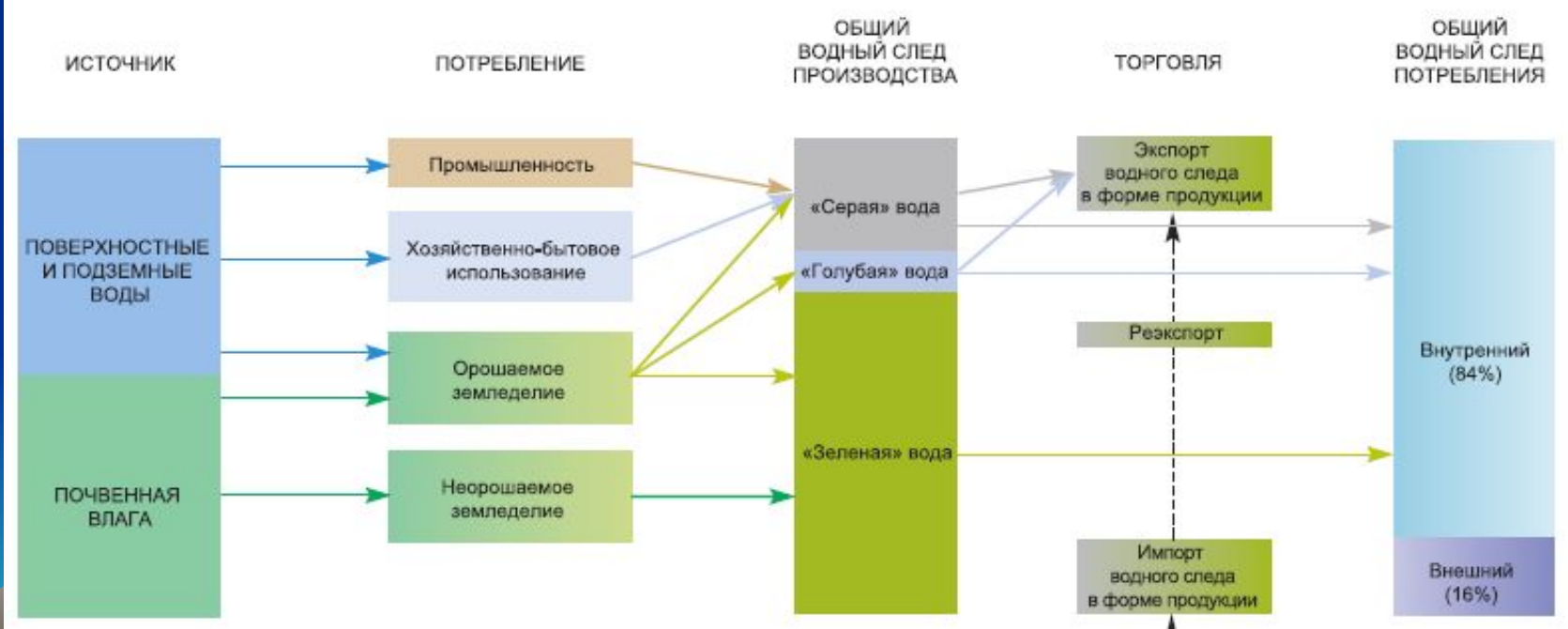


Рис. 31, ИНЕРЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ДОЛГ

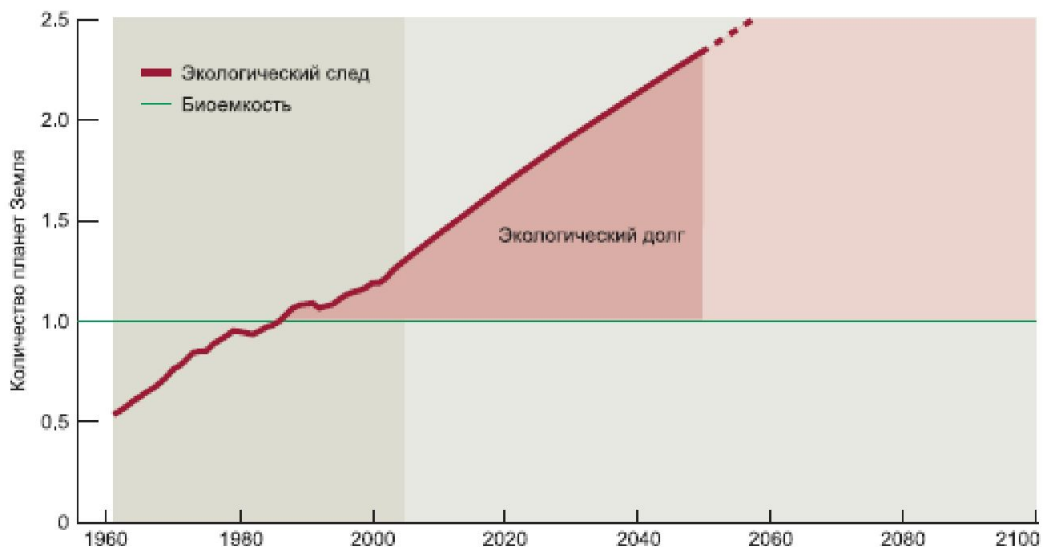


Рис. 32: ВОЗВРАЩЕНИЕ К УСТОЙЧИВОСТИ

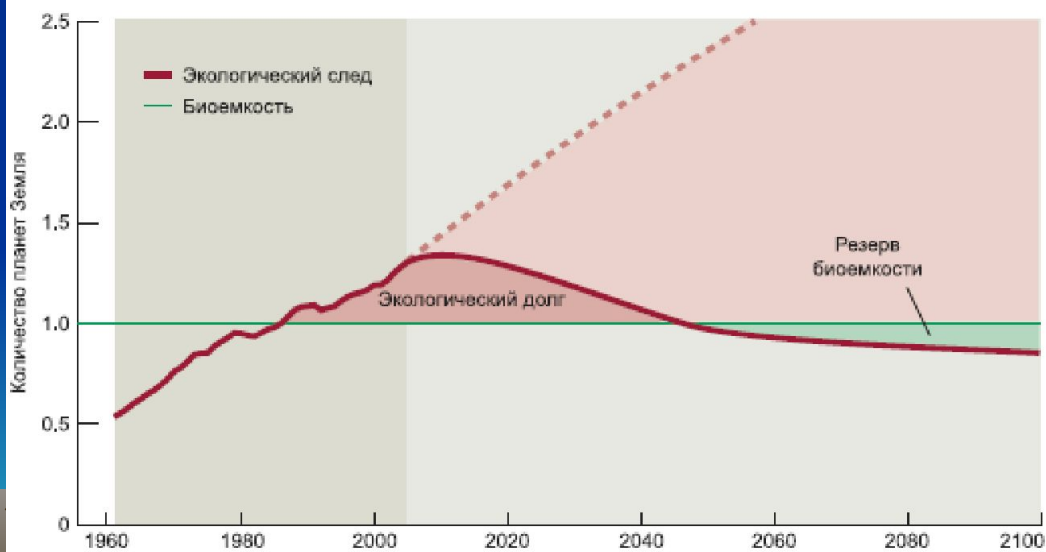




Рис. 33. ФАКТОРЫ СЛЕДА И БИОЕМКОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПЕРЕРАСХОД

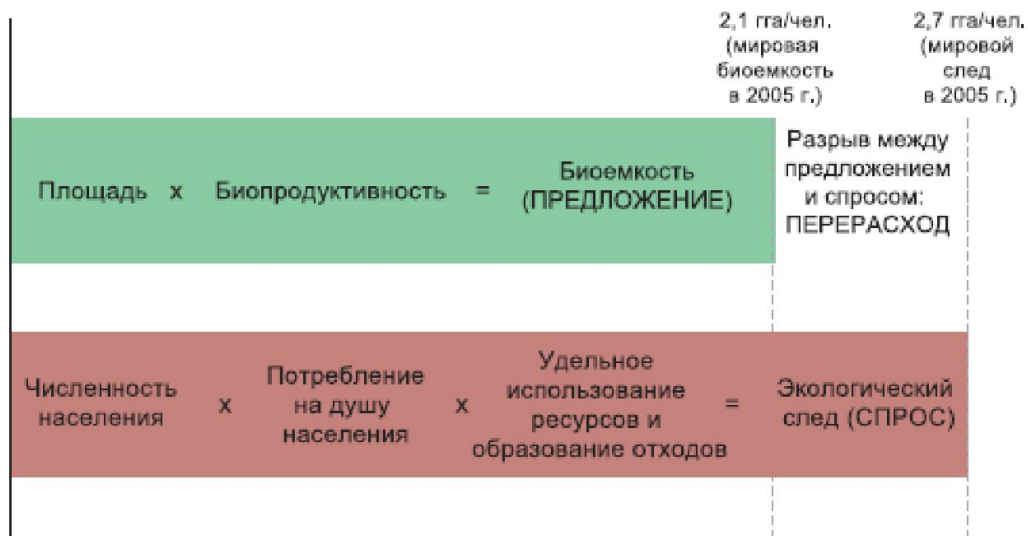


Рис. 34: «КЛИНЬЯ УСТОЙЧИВОСТИ» И ЛИКВИДАЦИЯ ПЕРЕРАСХОДА

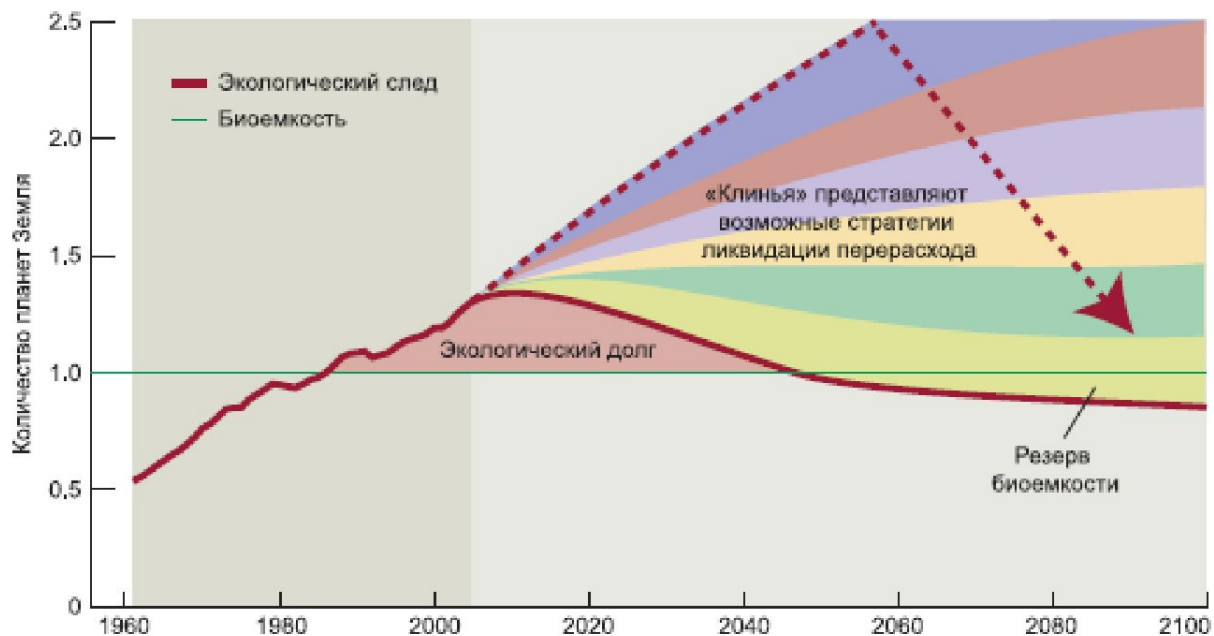
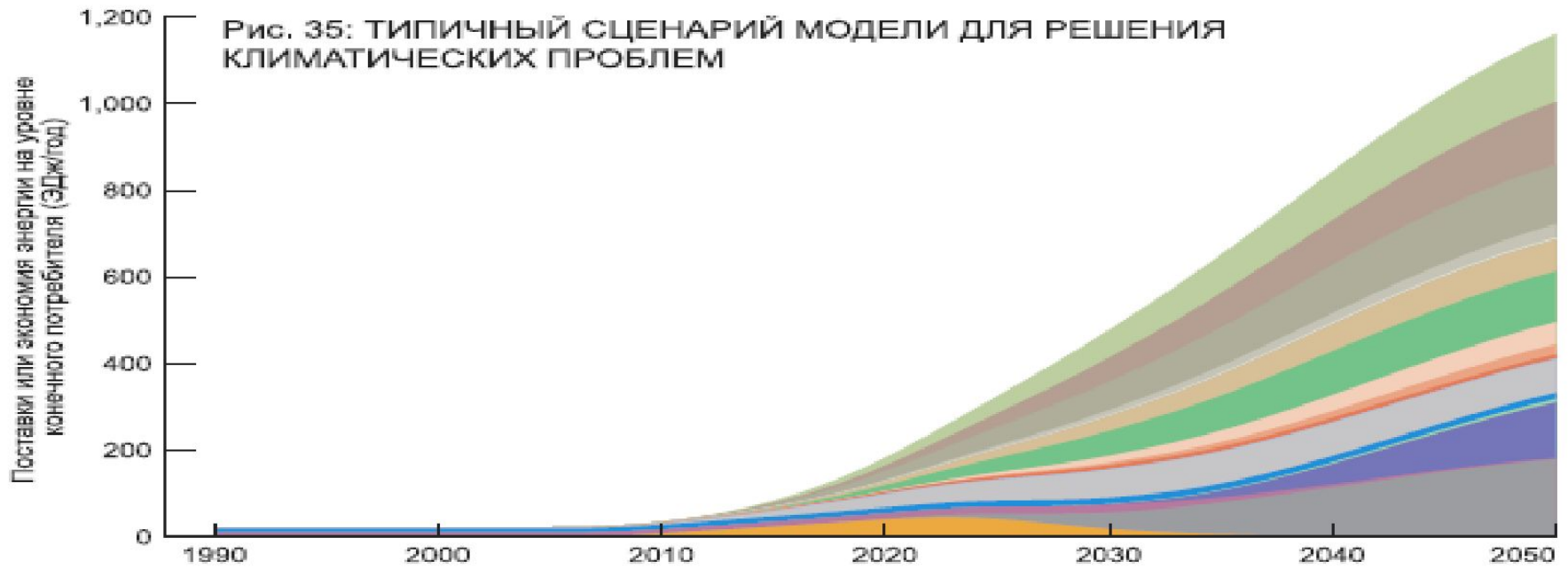


Рис. 35: ТИПИЧНЫЙ СЦЕНАРИЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

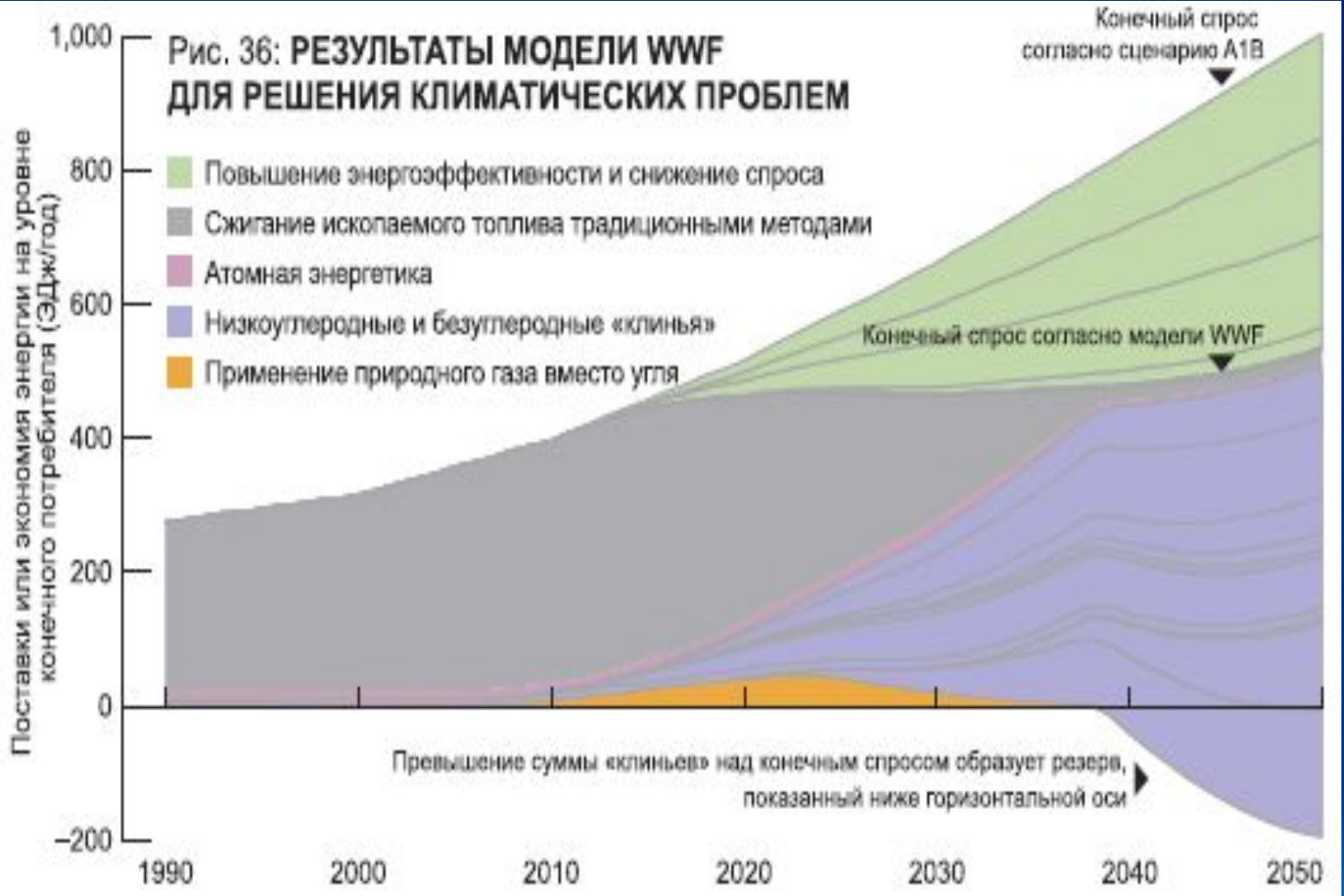


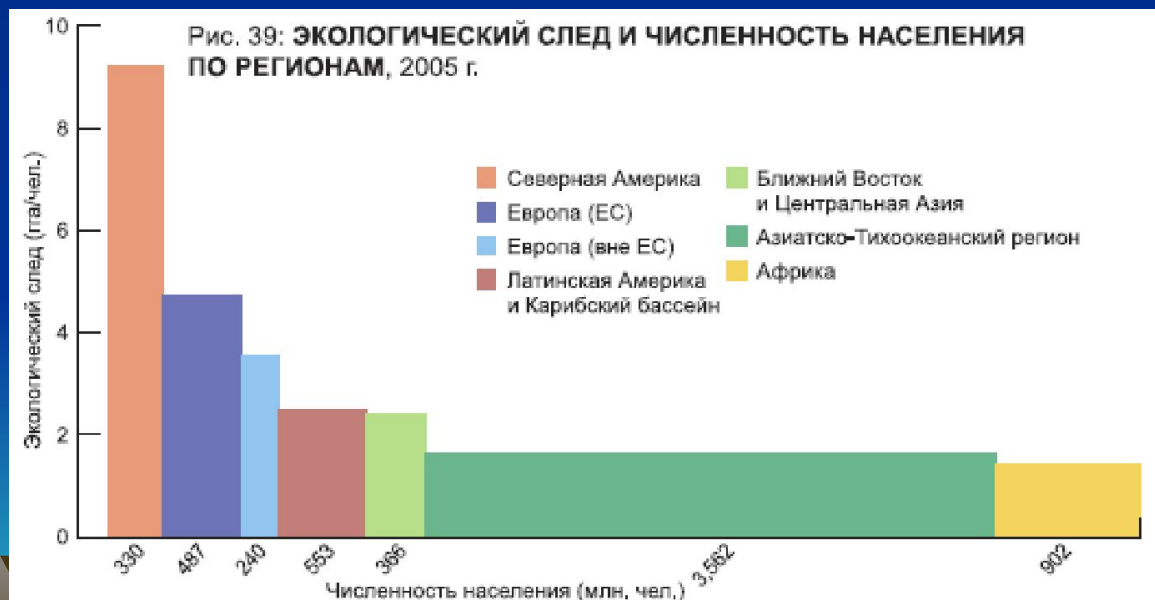
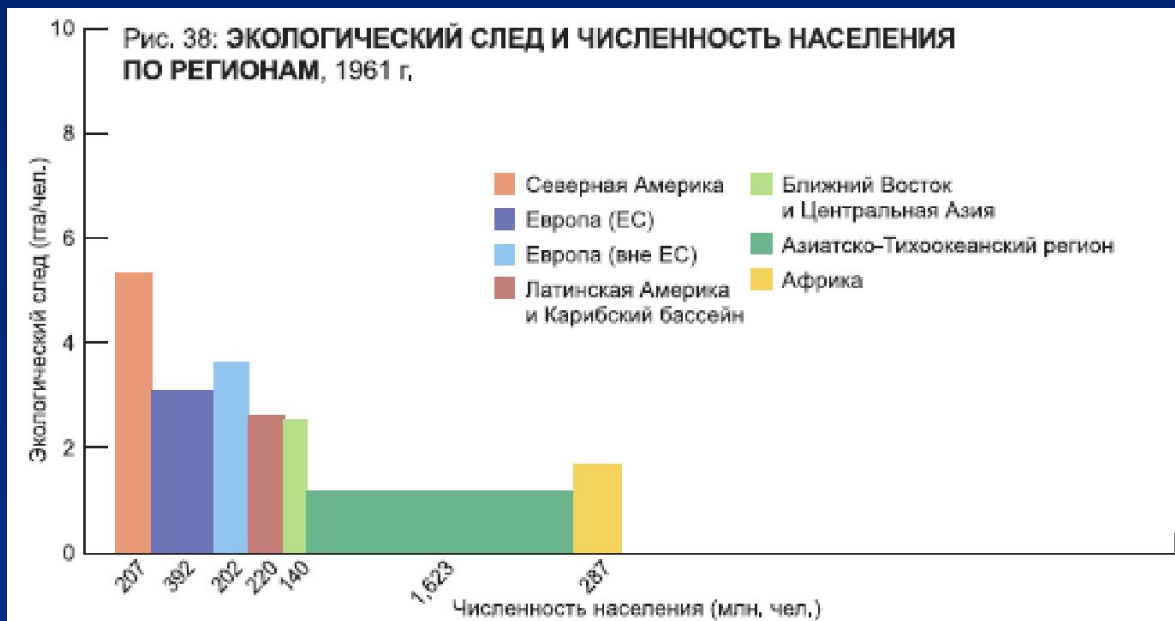
- Повышение энергоэффективности и энергосбережение в промышленности
- Повышение энергоэффективности зданий
- Повышение энергоэффективности автомобилей
- Сокращение использования автомобилей
- Повышение энергоэффективности авиации и судов
- Реконстр. старых гидроэнергетических объектов
- Биомасса (традиционная)
- Биомасса
- Ветроэнергетика
- Солнечная электроэнергетика (фотоэлементы)
- Солнечная электроэнергетика (термальная)
- Солнечная теплоэнергетика
- Малая гидроэнергетика
- Геотермальная энергия (электроэнергия и тепло)
- Крупные ГЭС (существующие и устойчивые)
- Энергия морей и океанов

- Водород из возобновляемых источников энергии
- Ядерная энергетика (только существующие и строящиеся АЭС)
- Ископаемое топливо с улавливанием и хранением CO<sub>2</sub>
- Применение природного газа вместо угля
- Остаточное использование ископаемого топлива

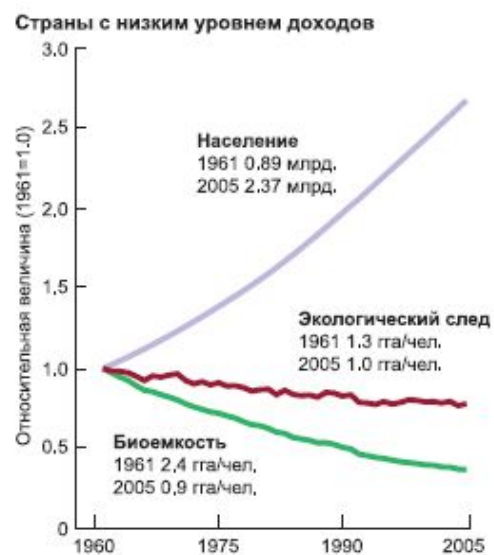
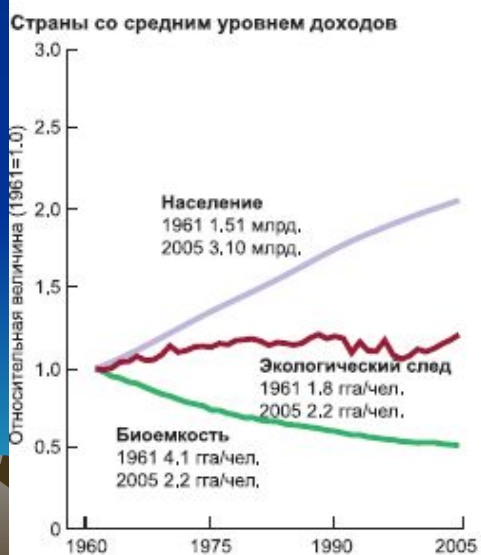
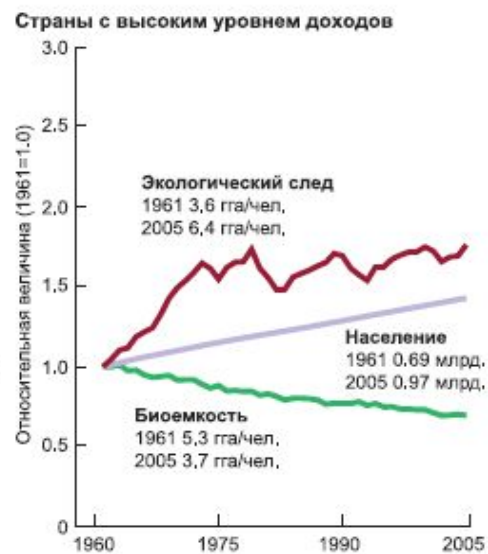
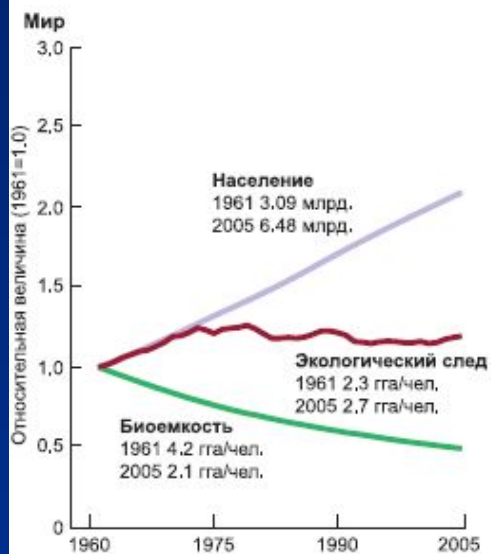


**Рис. 36: РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИ WWF  
ДЛЯ РЕШЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

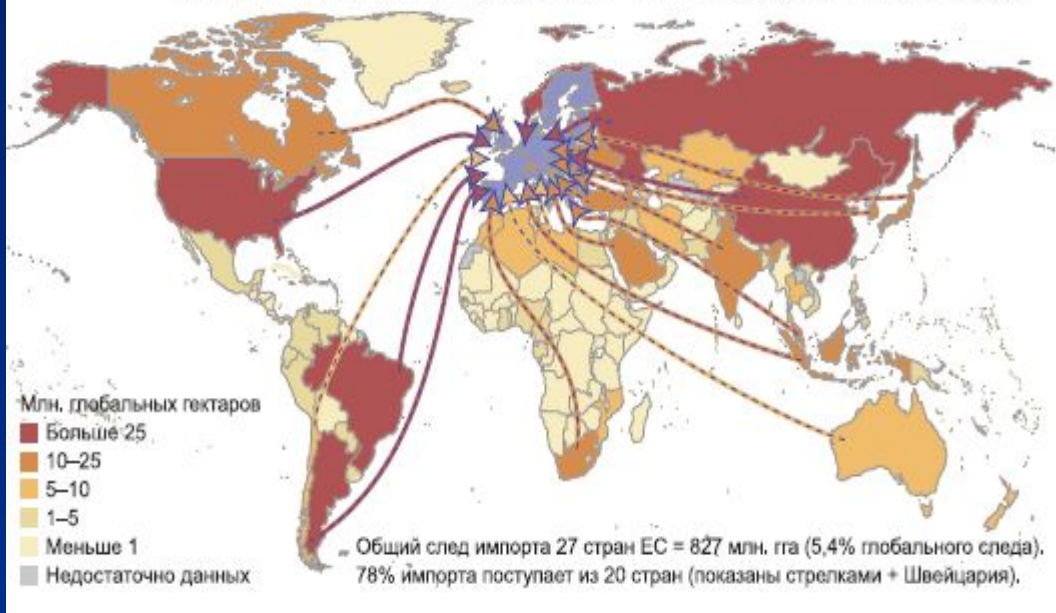




**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД И ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ МИРА В ЦЕЛОМ,  
А ТАКЖЕ СТРАН С ВЫСОКИМ, СРЕДНИМ И НИЗКИМ УРОВНЕМ ДОХОДОВ, 1961-2005**



### ИМПОРТ 27 СТРАН ЕС ИЗ 20 СТРАН – КРУПНЕЙШИХ ПАРТНЕРОВ, 2005 г.



### ЭКСПОРТ 27 СТРАН ЕС В 20 СТРАН – КРУПНЕЙШИХ ПАРТНЕРОВ, 2005 г.

