

# **Природные ресурсы и развитие**

# Ресурсы

**Любые источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ, которые можно реализовать при существующих технологиях и социально-экономических отношениях.**

# Природные ресурсы

Природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни.



# Классификация природных ресурсов

По источникам происхождения:

- биологические,
- минеральные,
- энергетические.

# Классификация природных ресурсов

По степени истощаемости:

- возобновимые,
- невозобновимые,
- неисчерпаемые.

# Возобновимые природные ресурсы

- природные ресурсы, скорость восстановления которых сравнима со скоростью их расходования (биологические ресурсы).

# **Возобновимые природные ресурсы**

**Уровень устойчивого потребления ресурсов - наиболее высокая скорость, при которой возобновимые ресурсы могут быть использованы без снижения возможности их возобновления.**

# Неисчерпаемые природные ресурсы:

- прямая солнечная энергия,
- ветры,
- приливы, течения,
- вода,
- воздух.



# Невозобновимые ресурсы

Не  
восстанавливаются  
самостоятельно и не  
восстановимые  
искусственно -  
полезные  
ископаемые.



# Невозобновимые ресурсы – полезные ископаемые

Подразделяются на 3 основные группы:

- горючие ископаемые,
- металлы (железо, алюминий, медь и т.д.),
- неметаллическое минеральное сырье (соединения серы фосфора, соли и т.д.).

# Невозобновимые ресурсы - горючие ископаемые:

- уголь,
- нефть,
- газ.



# Невозобновимые ресурсы

Определенное количество навсегда остается в земной коре, т.к. экономически невыгодно добывать и перерабатывать (при выработке 80%).

# Невозобновимые ресурсы

Рециркуляция –  
переплавка или  
переработка в  
новую  
продукцию

Повторное  
использование



# Потребление природных ресурсов

Эффективность использования ресурсов - потребление на душу населения или на единицу производимого продукта.

Эффективность, как правило, со временем повышается.

# Использование полезных ископаемых

С начала XX века увеличилось производство:

- стали более чем в 70 раз,
- нефти в 120 раз,
- алюминия в 1700 раз.

# Невозобновимые ресурсы

За истекшее столетие из недр Земли было извлечено больше полезных ископаемых, чем за всю предыдущую историю человечества.

# **Использование полезных ископаемых**

## **Причины увеличения потребления:**

- увеличение доходов на душу населения и повышение уровня потребления в **БОГАТЫХ** странах,
- рост численности населения и потребления в менее развитых странах.

# **Рост добычи полезных ископаемых приводит к возникновению экологических проблем:**

- нехватка тех или иных минеральных ресурсов,
- включение новых антропогенных потоков в глобальные циклы вещества и энергии, что изменяет системы жизнеобеспечения биосферы.

# Переход к возобновимым источникам энергии

Причина - не недостаток горючих ископаемых, а угроза системам жизнеобеспечения Земли вследствие:

- парникового эффекта,
- асидификации территорий.

# **В обществе устойчивого развития темпы потребления:**

- возобновимых ресурсов не должны превышать темпов их регенерации,
- невозобновимых ресурсов не должны превышать темпов их замены на возобновимые ресурсы.

# **В обществе устойчивого развития**

Предельная интенсивность выбросов загрязняющих веществ не должна превышать темпов, с которыми эти вещества перерабатываются, поглощаются или теряют вредные для окружающей среды свойства.

# Природопользование

- это деятельность человеческого общества, направленная на удовлетворение своих потребностей путем использования природных ресурсов.
- Выделяют рациональное и нерациональное природопользование.

# **Нерациональное природопользование -**

это система природопользования, при которой в больших количествах и не полностью используются легко доступные природные ресурсы, что приводит к быстрому их истощению. В этом случае производится большое количество отходов и сильно загрязняется окружающая среда.

# Нерациональное природопользование

характерно для хозяйства, развивающегося путем нового строительства, освоения новых земель, использования природных ресурсов, увеличения числа работающих.

Такое хозяйство приносит сначала неплохие результаты при сравнительно низком научно-техническом уровне производства, но быстро приводит к уменьшению природных и трудовых ресурсов.

# Рациональное природопользование

— это система природопользования, при которой достаточно полно используются добываемые природные ресурсы, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, полно и многократно используются отходы производства, что позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды.

# Рациональное природопользование

характерно для интенсивного хозяйства, которое развивается на основе научно-технического прогресса и хорошей организации труда при высокой его производительности.

Примером рационального природопользования может быть безотходное производство, в котором полностью используется сырье (отходы), в результате чего снижается расход сырья и сводится к минимуму загрязнение окружающей среды.

# Развитие цивилизации и расходование природных ресурсов

Около 7000 г. до н.э. территории великих Шумерского и Вавилонского царств изобиловали высокопродуктивными лесами и лугами.

К 3000 г. до н.э. Их большая часть превратилась в бесплодные пустыни, которые и по сей день занимают значительную часть современной территории Ирана и Ирака.

## **Первобытные охотники и скотоводы**

использовали не менее

10000 га/чел ( 100 км<sup>2</sup> /чел).

**При пастбищном типе хозяйства** необходимо приблизительно

10-100 га/чел (0,1-1 км<sup>2</sup>/чел) кормовой территории на одного человека.

**При подсечно-огневом земледелии** площадь, достаточная для прокорма одного человека, не превышает 10 га (0,1 км<sup>2</sup>/чел).

**При традиционном “обычном” земледелии**- 1 га/чел (0,01 км<sup>2</sup>/чел).

**При современном высокоинтенсивном земледелии** - 0,2 га/чел (0,002 км<sup>2</sup>/чел).

# Трагедия всеобщего достояния или трагедия общинных пастбищ

$N$  – групп  
коров по  $n$   
голов,  
принадлежа  
т  $N$   
хозяевам



# Трагедия всеобщего достояния или трагедия общинных пастбищ

Один из хозяев увеличивает свое стадо на 1 корову (увеличение богатства).

Для луга приращение антропогенного давления всего  $1/(n+1)$  - нет проблем.

После того как подобное решение принимают все  $N$  хозяев суммарное приращение давления становится уже  $N/(n+1)$  – серьезная проблема.

# Экологический след

- Экологический след выражает потребление человечеством ресурсов биосферы как площадь биологически продуктивной территории и акватории, необходимых для производства ресурсов и усвоения отходов.

# **Экологический след — это комплексный индикатор устойчивого развития**

с помощью которого можно определить, какое количество плодородных земель мы задействуем в хозяйстве и для каких видов деятельности?

- Изучая и рассчитывая экологический след, мы можем узнать:
- как используются, распределяются и изменяются имеющиеся в распоряжении страны, города или всего человечества площади плодородных земель?

- глобальный гектар представляет собой гектар со средней по земному шару способностью к производству ресурсов и ассимиляции отходов

- В 2005 г. глобальный экологический след составил 17,5 млрд. глобальных гектаров (гга), или 2,7 гга на человека
- В то же время общая площадь продуктивных суши и водных поверхностей планеты, или биоемкость, составила 13,6 млрд. гга, или 2,1 гга на человека.

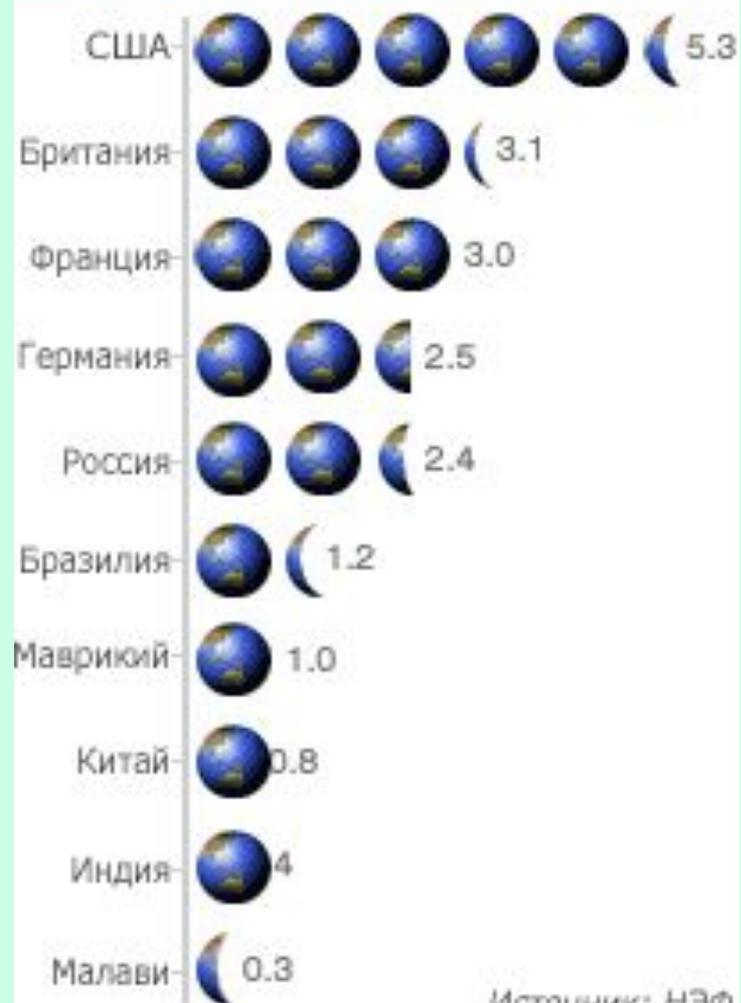
22% поверхности планеты богаты природными ресурсами и используются человечеством для своих нужд.

- Если все население расположить на этих землях, то на каждого человека придется 1,8 Га плодородных земель.
- Именно столько планета может выделить сегодня на удовлетворение потребностей одного человека.
- Это максимальная цифра, которая не учитывает, что для других видов живых существ тоже необходимы природные ресурсы.

# Источники проблем

- В 2005 году около 45% глобального экологического следа пришлось на производство энергии посредством сжигания ископаемого топлива, главным образом, угля, нефти и природного газа.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД РАЗНЫХ СТРАН



Источник: НЭФ

# Источники проблем

- Стимулом невероятного загрязнения планеты в последние годы стала международная торговля. В 1961 году, первом году, для которого доступны полные данные, общий след всех товаров и услуг, бывших предметом международной торговли, не превышал 8% общего экологического следа человечества. В 2005 году эта доля составляет более 40

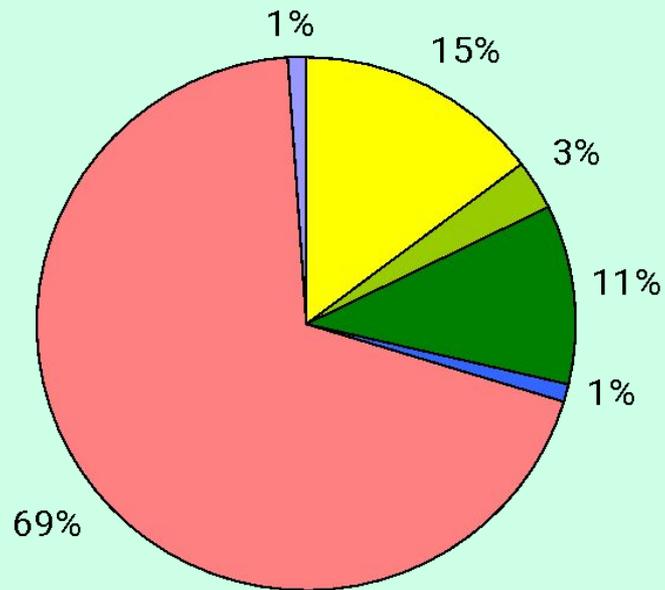
- Торговля также означает, что страны переносят свой след в другие части мира, часто не учитывая экологические, экономические и социальные последствия для страны происхождения импортируемых товаров. Многие потребители уже задаются вопросом – сколько энергии или химикатов было потрачено на производство того или иного продукта, как это повлияло на окружающую среду и здоровье людей региона и в целом на планету.

# Кто наследил больше?

- Наибольший экологический след оставляют традиционно расточительные США и нарождающийся мировой лидер — Китай. Жители США используют в среднем 9,4 га (или почти четыре с половиной планеты Земля, если бы все мировое население имело ту же модель потребления), в то время как жители Китая используют 2.1 га на человека (одна планета Земля).

# Экологический след

## США



- Сельское хозяйство
- Пастбища
- Леса: древесина, бумага, топливо
- Рыболовство
- Углекислый газ
- Застроенные территории

# Кто наследил больше?

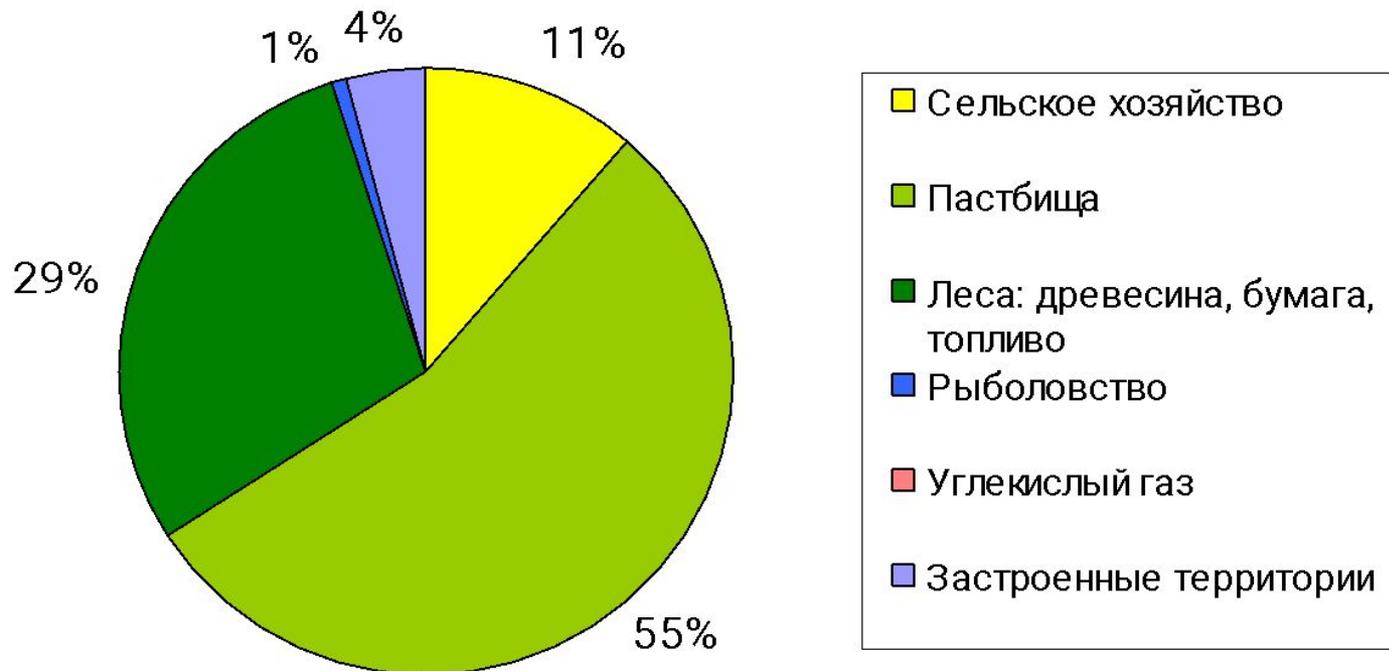
- Восемь стран — США, Бразилия, Россия, Китай, Индия, Канада, Аргентина и Австралия владеют больше чем половиной всего биологического потенциала Земли.
- Население и модель потребления делают три из этих стран экологическими должниками, причем их экологический след больше, чем биологический потенциал этих стран — это США и две быстрорастущие экономики: Китай и Индия.

Одним из самых дефицитных ресурсов на Земле (50% стран уже испытывают недостаток в нем) является вода.

- Огромное количество воды продается в виде товаров и продуктов.
- Например, на производство одной футболки из хлопка требуется 2,900 литров воды.
- В среднем, каждый человек потребляет и использует 1,2 миллиона литров (около половины олимпийского бассейна) воды в год. При этом житель США использует около 2,5 миллиона литров в год, а житель засушливого Йемена всего 619 тысяч литров.

# Экологический след

## Сомали



# Кто наследил больше?

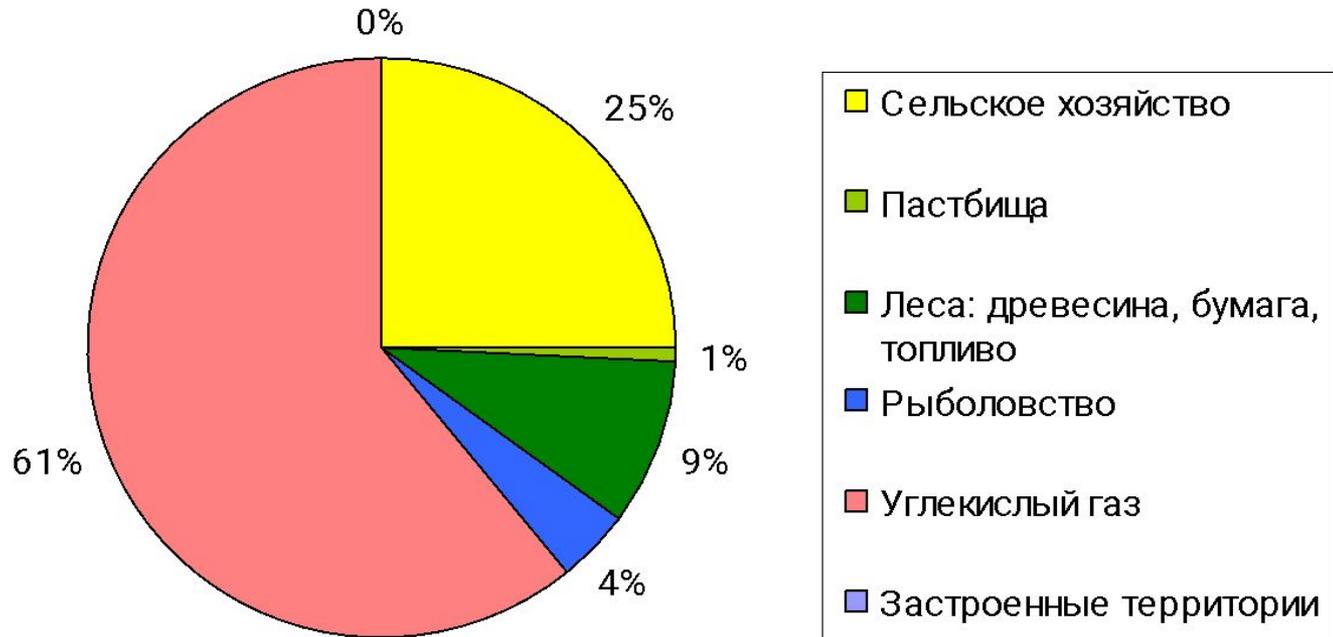
- В целом в странах Африки среднедушевой экологический след по сравнению с 1961 годом сократился на 19%, хотя население увеличилось в три раза.
- Богатые страны наследили на 76% больше за тот же период.
- Одни только выбросы парниковых газов в самых обеспеченных государствах выросли в 9 раз

# Россия

- Россия относится к государствам со средним уровнем доходов
- жителей становится как правило меньше, а след также растет.
- Для России с 1961 года он увеличился на 21%.
- Сегодня след России составляет 3,7 гга/чел., это почти в три раза меньше следа США, но больше, чем, например, у Украины, которая использует 2,7 гга на человека.

# Экологический след

## России



# Россия

- относительно высокий показатель выбросов двуокиси углерода и общий экологический след на одного гражданина больше, чем у ряда Европейских стран — не членов ЕС.
- Если мы не будем заниматься повышением энергоэффективности российской экономики и не перейдем с экстенсивной модели эксплуатации природных ресурсов к интенсивной модели, то уже к 2020 году мы окажемся среди экологических «должников».

# Что делать?

- эффективнее использовать энергию в промышленности, строительстве и на всех видах транспорта;
- внедрять возобновляемые источники энергии (включая энергию ветра, гидроэнергию, солнечную и геотермальную энергию, биоэнергетику; атомная энергетика в списке не значится);
- постепенно сократить выбросы от сжигания ископаемого топлива при помощи улавливания и хранения CO<sub>2</sub>.
- В качестве промежуточной меры можно расширить использование природного газа

# А какой экологический след оставляете вы?

- Если вы хотите узнать, какой экологический след лично у вас, ответьте на вопросы теста. Для того чтобы вычислить экологический след, необходимо выбрать соответствующее вашему образу жизни утверждение и провести сложение/вычитание количества баллов, указанных справа. Суммируя баллы, вы получите величину экологического следа.

# 1. Жилье

1.1. Площадь вашего жилья позволяет держать кошку, а собаке нормальных размеров было бы тесновато +7

1.2. Большая, просторная квартира +12

1.3. Коттедж на две семьи +23

Полученные очки за первые три вопроса разделите на то количество людей, которое живет в вашей квартире или в вашем доме.

## 2. Использование энергии

- 2.1. Для отопления вашего дома используется нефть, природный газ или уголь +45
- 2.2. Для отопления вашего дома используется энергия воды, солнца или ветра +2
- 2.3. Большинство из нас получает электроэнергию из горючих ископаемых, поэтому  
добавьте себе +75
- 2.4. Отопление вашего дома устроено так, что вы можете его регулировать в зависимости  
от погоды -10
- 2.5. Дома вы тепло одеты, а ночью укрываетесь двумя одеялами -5
- 2.6. Выходя из комнаты, вы всегда гасите в ней свет -10
- 2.7. Вы всегда выключаете свои бытовые приборы, не оставляя их в дежурном режиме -10

# 3. Транспорт

3.1. На работу вы ездите городским транспортом +25

3.2. На работу вы идете пешком или едете на велосипеде +3

3.3. Вы ездите на обычном легковом автомобиле +45

3.4. Вы используете большой и мощный автомобиль с полным приводом +75

3.5. В последний отпуск вы летели самолетом +85

3.6. В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял до 12 часов +10

3.7. В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял более 12 часов +20

# 4. Питание

- 4.1. В продуктовом магазине или на рынке вы покупаете в основном свежие продукты(хлеб, фрукты, овощи, рыбу, мясо) местного производства, из которых сами готовите обед +2
- 4.2. Вы предпочитаете уже обработанные продукты, полуфабрикаты, свежемороженые готовые блюда, нуждающиеся только в разогреве, а также консервы, причем не смотрите, где они произведены +14
- 4.3. В основном вы покупаете готовые или почти готовые к употреблению продукты, но стараетесь, чтобы они были произведены поближе к дому +5
- 4.4. Вы едите мясо 2-3 раза в неделю +50
- 4.5. Вы едите мясо три раза в день +85
- 4.6. Предпочитаете вегетарианскую пищу +30

## 5. Использование воды и бумаги

5.1. Вы принимаете ванну ежедневно +14

5.2. Вы принимаете ванну один-два раза в неделю +2

5.3. Вместо ванны вы ежедневно принимаете душ +4

5.4. Время от времени вы поливаете приусадебный участок или моете свой автомобиль из шланга  
+4

5.5. Если вы хотите прочитать книгу, то всегда покупаете ее +2

5.6. Иногда вы берете книги в библиотеке или одалживаете у знакомых -1

5.7. Прочитав газету, вы ее выбрасываете +10

5.8. Выписываемые или покупаемые вами газеты читает после вас еще кто-то +5

## 6. БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

6.1. Все мы создаем массу отбросов и мусора, поэтому добавьте себе: +100

6.2. За последний месяц вы хоть раз сдавали бутылки -15

6.3. Выбрасывая мусор, вы откладываете в отдельный контейнер макулатуру -17

6.4. Вы сдаете пустые банки из-под напитков и консервов -10

6.5. Вы выбрасываете в отдельный контейнер пластиковую упаковку -8

6.6. Вы стараетесь покупать в основном не фасованные, а развесные товары; полученную в магазине упаковку используете в хозяйстве -15

6.7. Из домашних отходов вы делаете компост для удобрения своего участка -5

Если вы живете в городе с населением в полмиллиона и больше, умножьте ваш общий результат на

2.

# Подводим итоги:

Разделите полученный результат на сто и Вы узнаете, сколько гектаров земной поверхности нужно, чтобы удовлетворить все ваши потребности, и сколько потребуется планет, если бы все люди жили так же, как вы!

**1.8 га - 1 планета**

**3.6 га – 2 планеты**

**5.4 га – 3 планеты**

**7.2 га – 4 планеты**

**9.0 га – 5 планет**

**10.8 га – 6 планет**

***Чтобы всем нам хватило одной планеты  
на 1 человека должно приходиться не более  
1,8 га продуктивной земли***

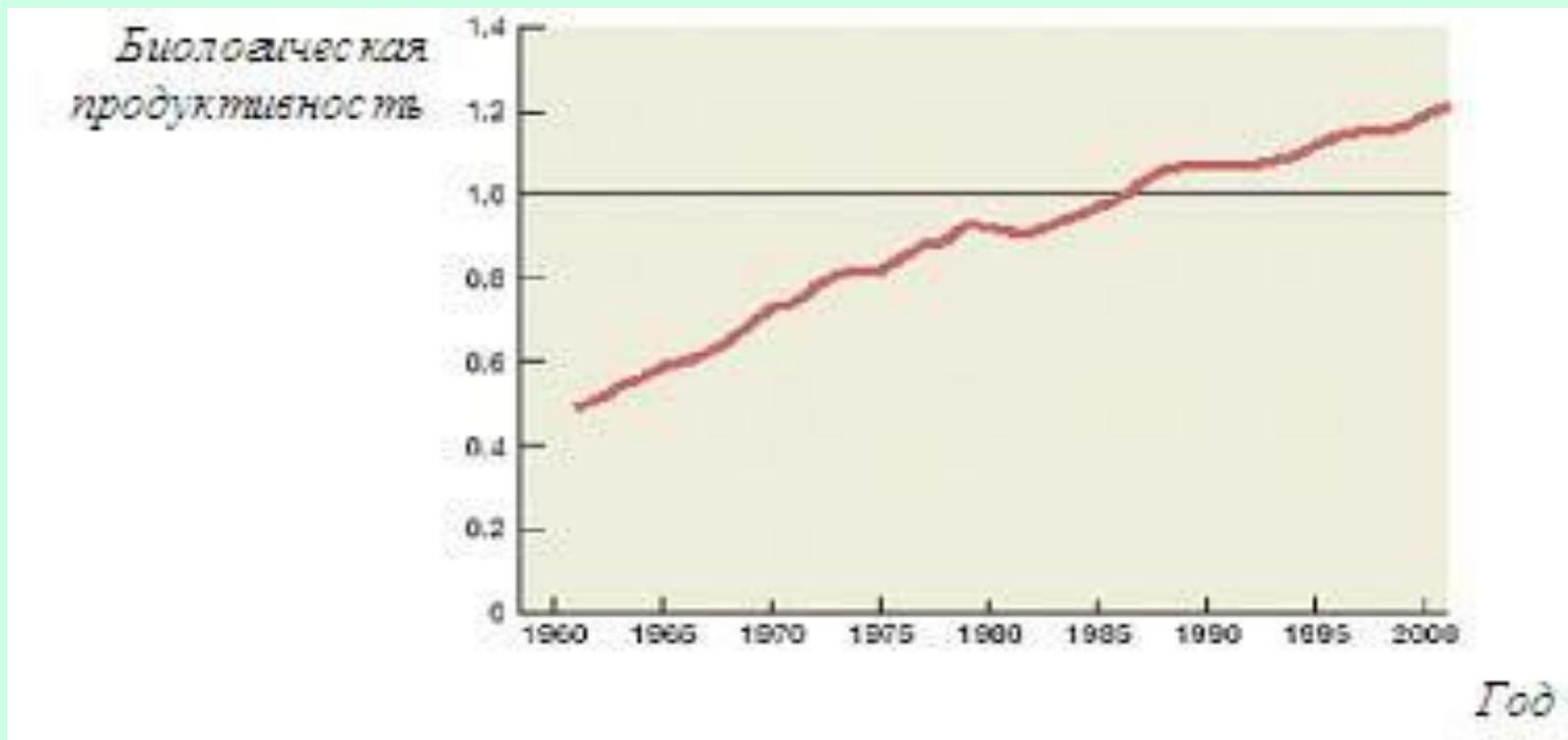
*средний житель США использует 12,2 га (5,3 планеты!),*

*средний европеец — 5,1 га (2,8 планеты),*

*средний житель Мозамбика — 0,7 га (0,4 планеты)*

*средний житель России - 4,4 га (2,5 планеты).*

*Экологический след человечества" -  
показатель использования человечеством  
возобновимых природных ресурсов.*



*"1" на шкале биологической продуктивности  
соответствует продуктивности Земли за 1 год*