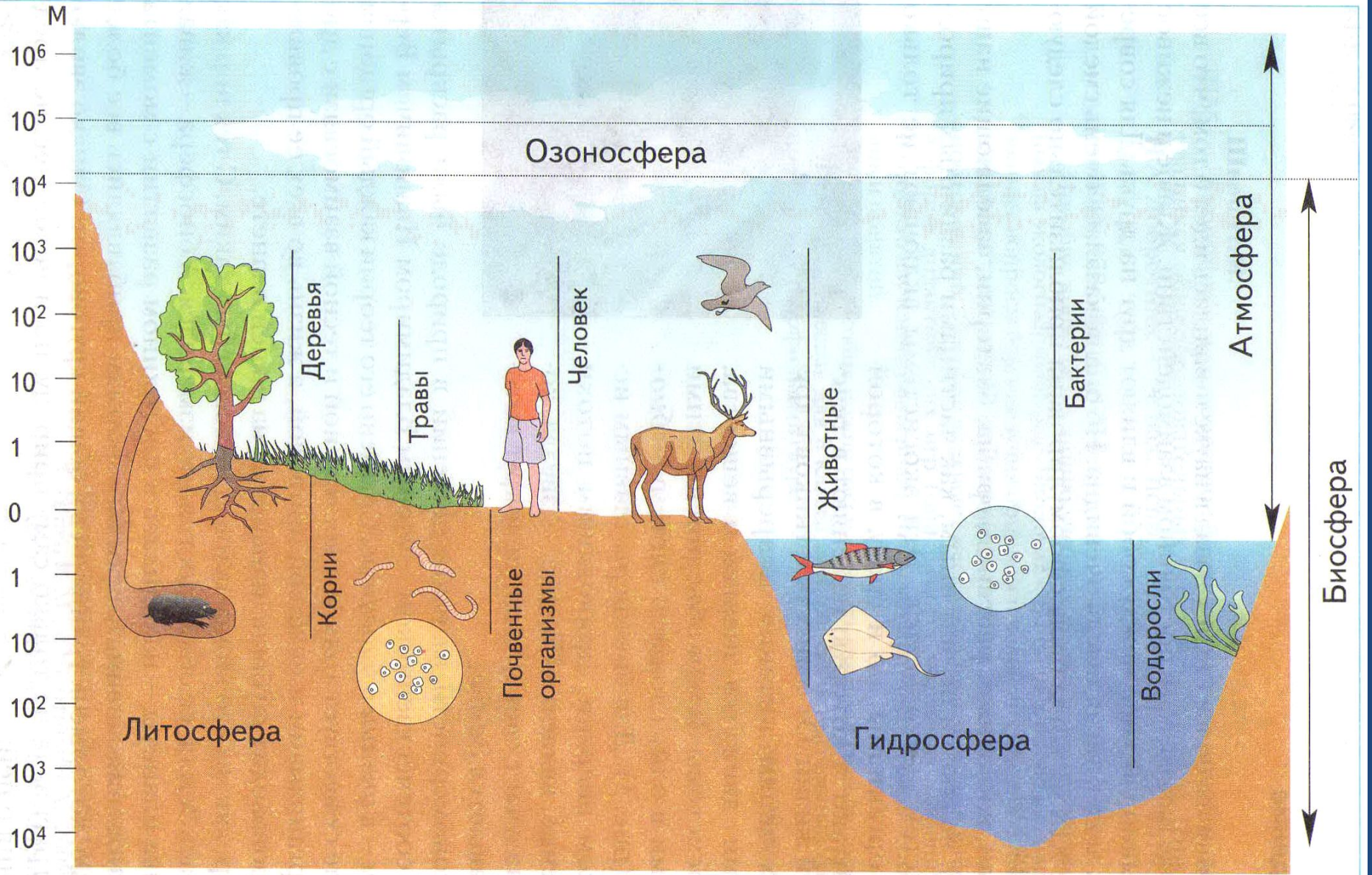


# Глава 1. Человечество в биосфере

Влияние экологических факторов на развитие человечества. Воздействие человечества на биосферу.





М

$10^6$   
 $10^5$   
 $10^4$   
 $10^3$   
 $10^2$   
 $10$   
 $1$   
 $0$   
 $1$   
 $10$   
 $10^2$   
 $10^3$   
 $10^4$

Озоносфера

Атмосфера

Деревья

Травы

Человек

Животные

Бактерии

Корни

Почвенные  
организмы

Водоросли

Биосфера

Литосфера

Гидросфера



# Место человека в системе органического мира

Царств



Тип



Класс



Отря



Семейст



Ро

Д

Ви

Д

*Думай о природе как о сообществе, а не как о кладовой товаров.*

*(Холмс Ролстон III)*

**Мониторинг** – систематическое наблюдение за состоянием какого-либо объекта с целью его оценки, контроля, охраны.

*Например «мониторинг окружающей среды»*

# Показатели состояния биосферы

1. Масса углекислого газа в атмосфере

2. Биоразнообразие на Земле

3. Энергетические затраты человечества

4. Численность населения планеты

## 1. Масса углекислого газа в атмосфере

Масса углекислого газа в атмосфере

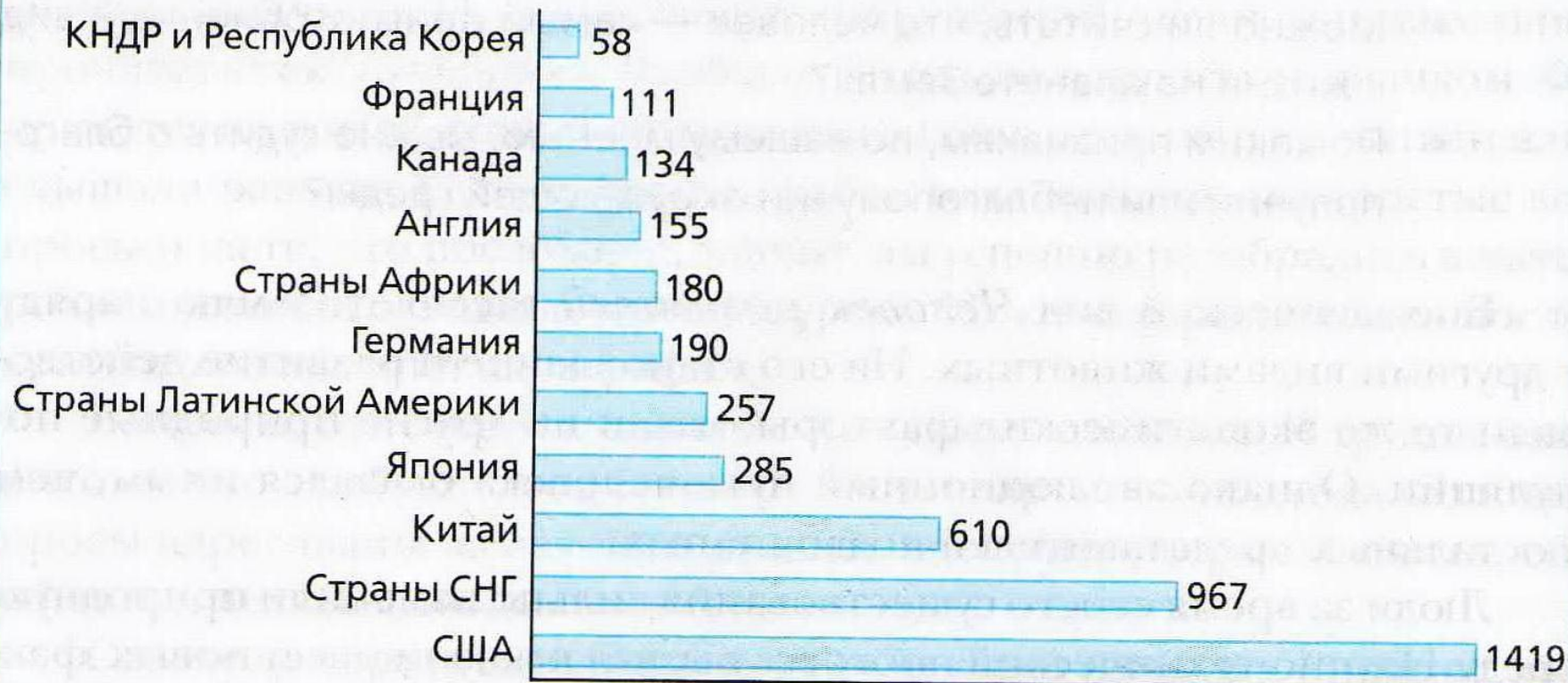
—

$7 \cdot 10^{11}$  т

-  $2,5 \cdot 10^{11}$  т (фотосинтез)

+  $2,5 \cdot 10^{11}$  т (дыхание)

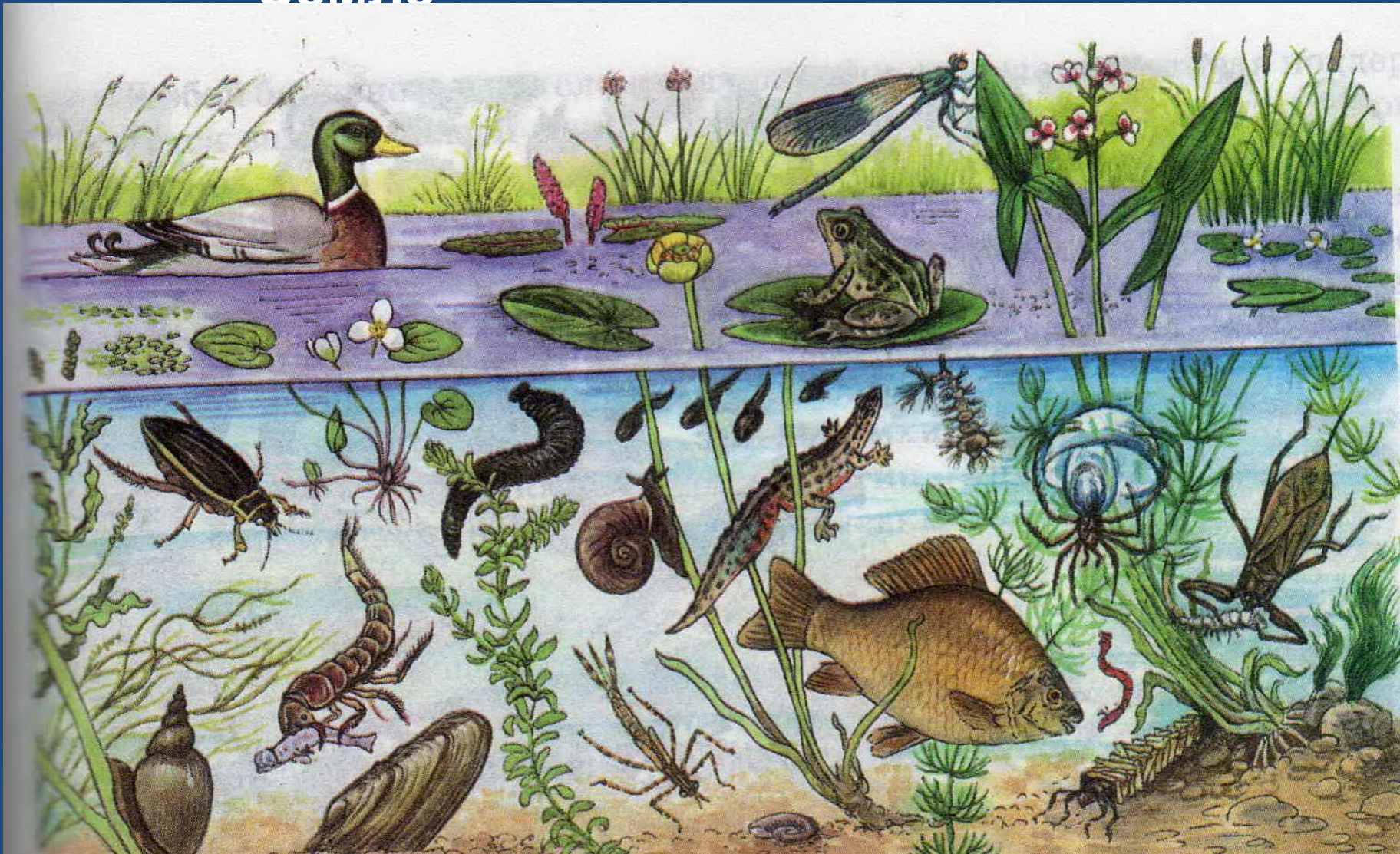
+ ? Т (хозяйственная деятельность человека)



**Рис. 2.** Количество выбросов углекислого газа (в кг), приходящееся в год на одного человека



## 2. Биоразнообразие на Земле









**Приблизительное количество видов живых существ, известных ученым и находящихся под угрозой исчезновения (на 2003 г.)**

Наименование группы	Число видов, известных ученым	Число видов, находящихся под угрозой исчезновения	
		В абсолютном выражении	% от общего количества
Рыбы	28 000	750	2,7
Амфибии	6000	157	2,6
Рептилии	8000	293	3,7
Беспозвоночные	1 200 000	1959	0,2
Птицы	10 000	1194	11,9
Млекопитающие	5000	1130	22,6
Растения	500 000	6774	1,4



### **Моа (Megalapteryx didinus)**

Обитали на островах новой Зеландии, вымерли в 16-18 в. по вине человека.

### **Дронт (Dodo)**

Дронт, или додо, - нелетающая птица, имевшая огромный клюв. Предполагается, что взрослая птица весила 20-25 кг (для сравнения: масса индюка - 12-16 кг), в высоту достигала метра. Обитала на острове Маврикий. Европейские колонисты истребляли её из-за вкусного мяса, а свиньи, кошки и непонятно зачем привезённые обезьяны, разоряли гнёзда дронтов, располагавшиеся на земле. В 1680 году была убита последняя птица.





## **Морская корова** Стеллера (Steller's Sea Cow)

Малоподвижное беззубое темно-бурое животное длиной до 10 метров с раздвоенным хвостом обитало в мелких бухтах, практически не умело нырять, питалось водорослями. Открыта в 1741 году Георгом Стеллером.

Животное совершенно не боялось людей и безжалостно истреблялось. В основном люди использовали подкожный жир и мясо морских коров. К 1768 году Стеллерова корова была полностью истреблена.



**Сумчатый волк** (тилацин) был одним из самых крупных хищных сумчатых. В длину тилацин достигал 100-130 см, вместе с хвостом 150-180 см; высота в плечах - 60 см, вес - 20-25 кг. Удлиненная пасть могла открываться очень широко, на 120 градусов: когда животное зевало, его челюсти образовывали почти прямую линию.

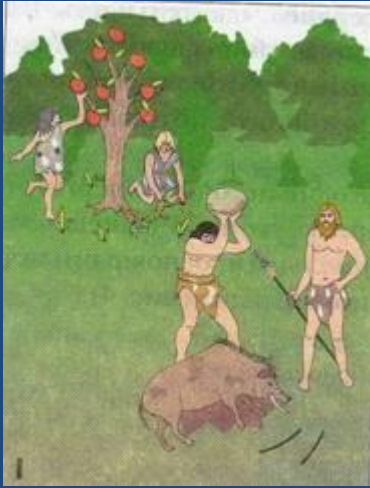
Последний дикий тилацин был убит 13 мая 1930 года.

## Бескрылая гагарка (Great Auk)

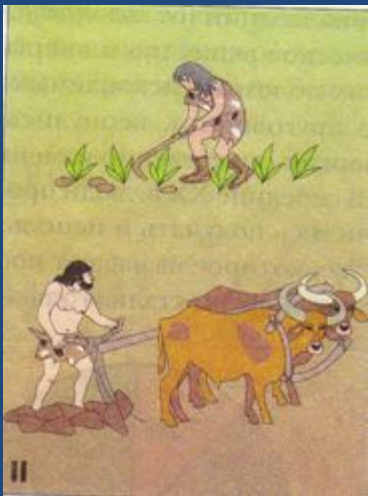
Эта удивительная птица была истреблена в середине XIX века. Из-за слабого развития крыльев она не могла летать, по суше ходила с трудом, но зато великолепно плавала и ныряла. Ещё в XVI веке исландцы добывали их яйца целыми лодками, их убивали ради мяса и знаменитого пуха, позже, когда гагарки стали редкостью, для продажи коллекционерам. Но в 1844 году были убиты две последние птицы, и с тех пор сообщений об этих птицах не поступало.



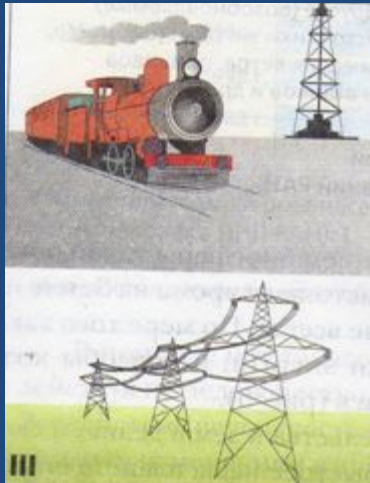
### 3. Энергетические затраты человечества



I. Этап охоты и собирательства  
4000 – 6000 ккал/сут. (энергия  
растений и животных,  
употребляемых в пищу + энергия  
древесины для обогрева)



II. Этап скотоводства и земледелия  
12000 – 20000 ккал/сут. (энергия  
живых существ)

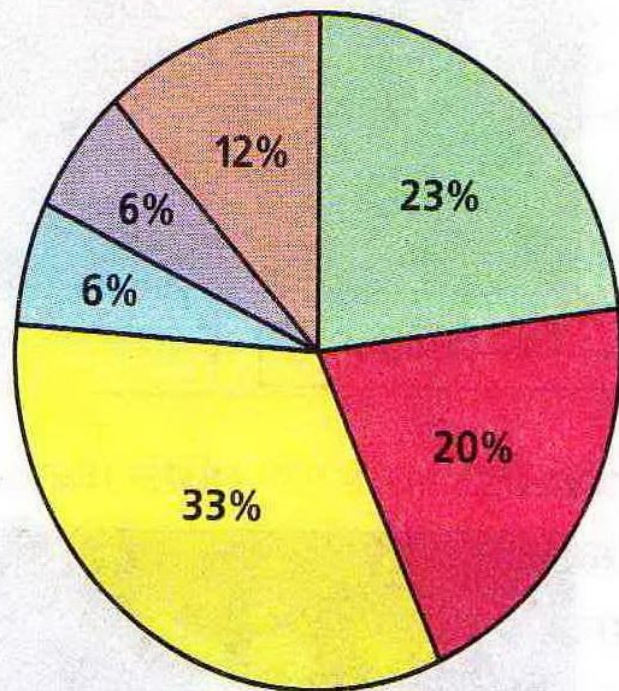


**III. Этап индустриализации**  
**70000 ккал/сут. (энергия каменного**  
**угля, нефти, газа)**



**IV. Этап постиндустриального**  
**общества**  
**250000 ккал/сут. (энергия каменного**  
**угля, нефти, газа, атомная**  
**энергия)**





Природный газ

Уголь

Нефть

Атомная энергия

Гидроэнергия

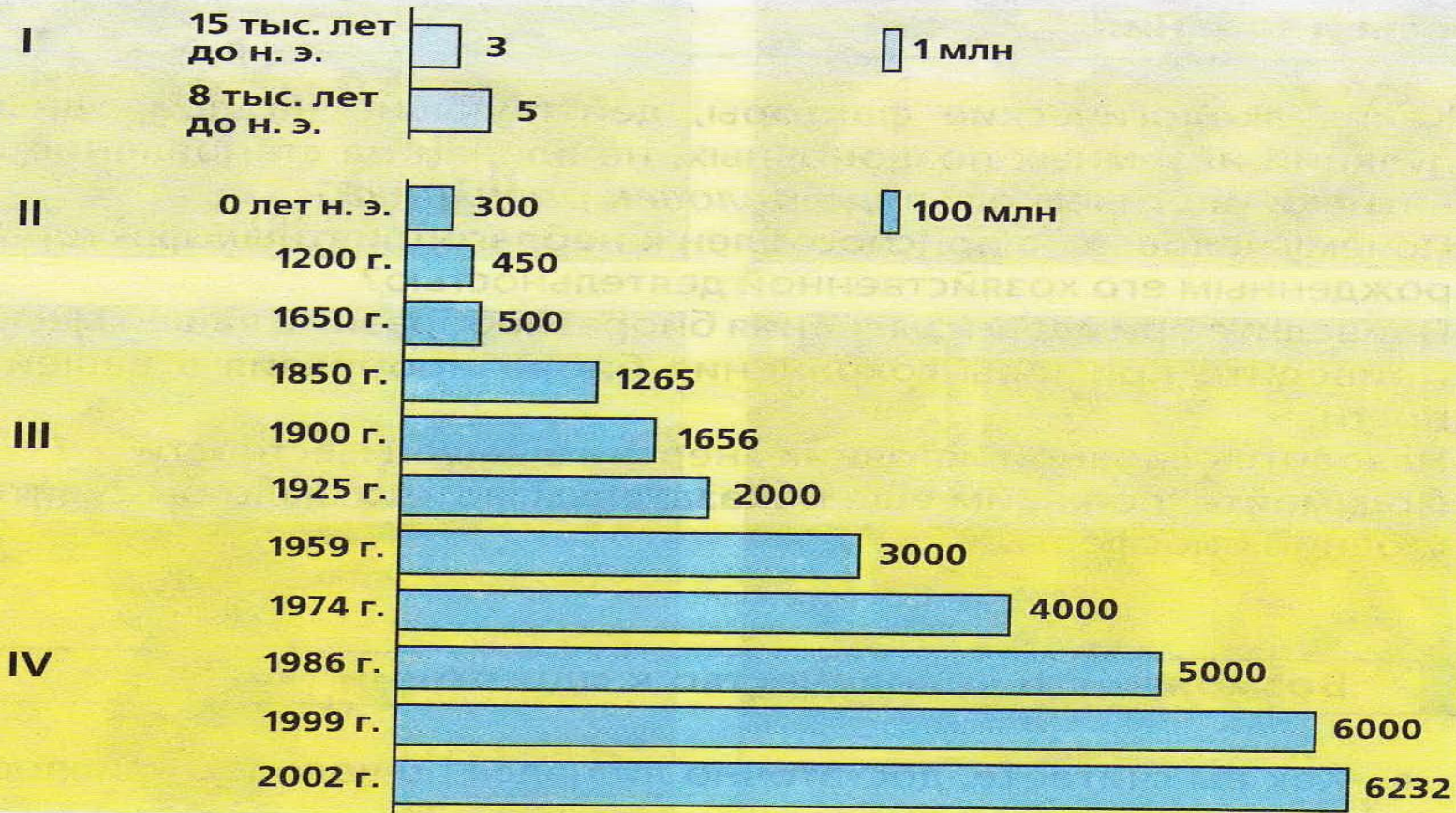
Другие (возобновляемые) источники энергии (биомасса, энергия ветра, приливов и отливов и др.)

**Рис. 4.** Структура мирового потребления энергии  
(по данным Института энергетических исследований РАН)



# 4. Численность населения

## планеты



**Рис. 5.** Предполагаемый рост населения Земли (по данным Центра демографии и экологии человека ИНП РАН): **I** — этап охоты и собирательства; **II** — этап земледелия и скотоводства; **III** — этап индустриализации; **IV** — этап постиндустриального общества

## Основные понятия:

*мониторинг; показатели состояния биосферы(масса углекислого газа в атмосфере, биоразнообразии, энергетические затраты человечества, численность населения); устойчивость биосферы*

## Домашнее задание:

### 1. Работа в группах:

- Подготовить сообщение (презентацию) по теме: «Животные Красной книги»
- «Растения Красной книги»
- Редкие растения Калининградской области»
- Редкие животные Калининградской области
- Источники энергии

2. Учебник с. 7 – 14; презентация № 1.

3. Вопросы № 1 - 6