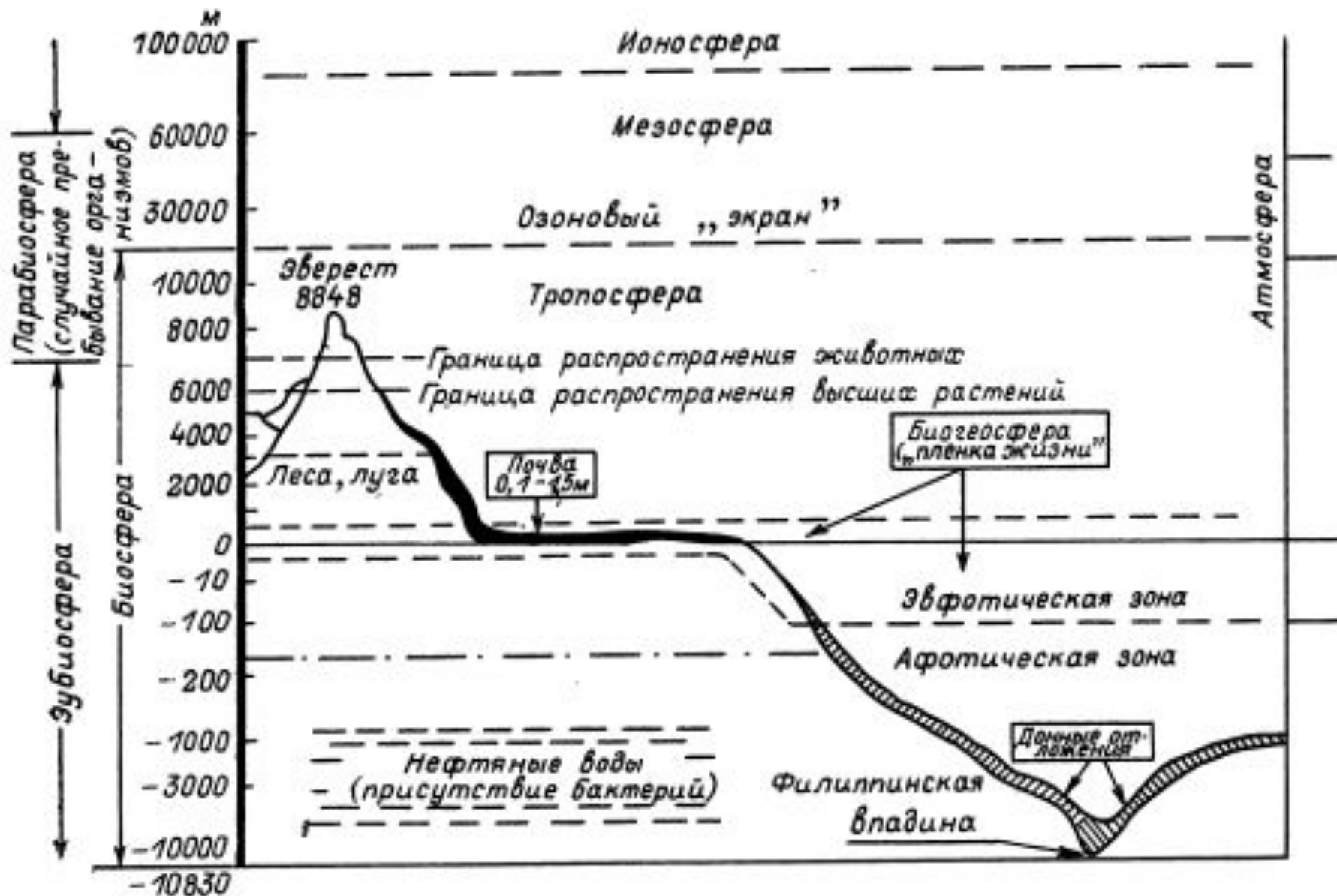


# ТЕХНОСФЕРА. РЕСУРСНЫЙ ЦИКЛ.



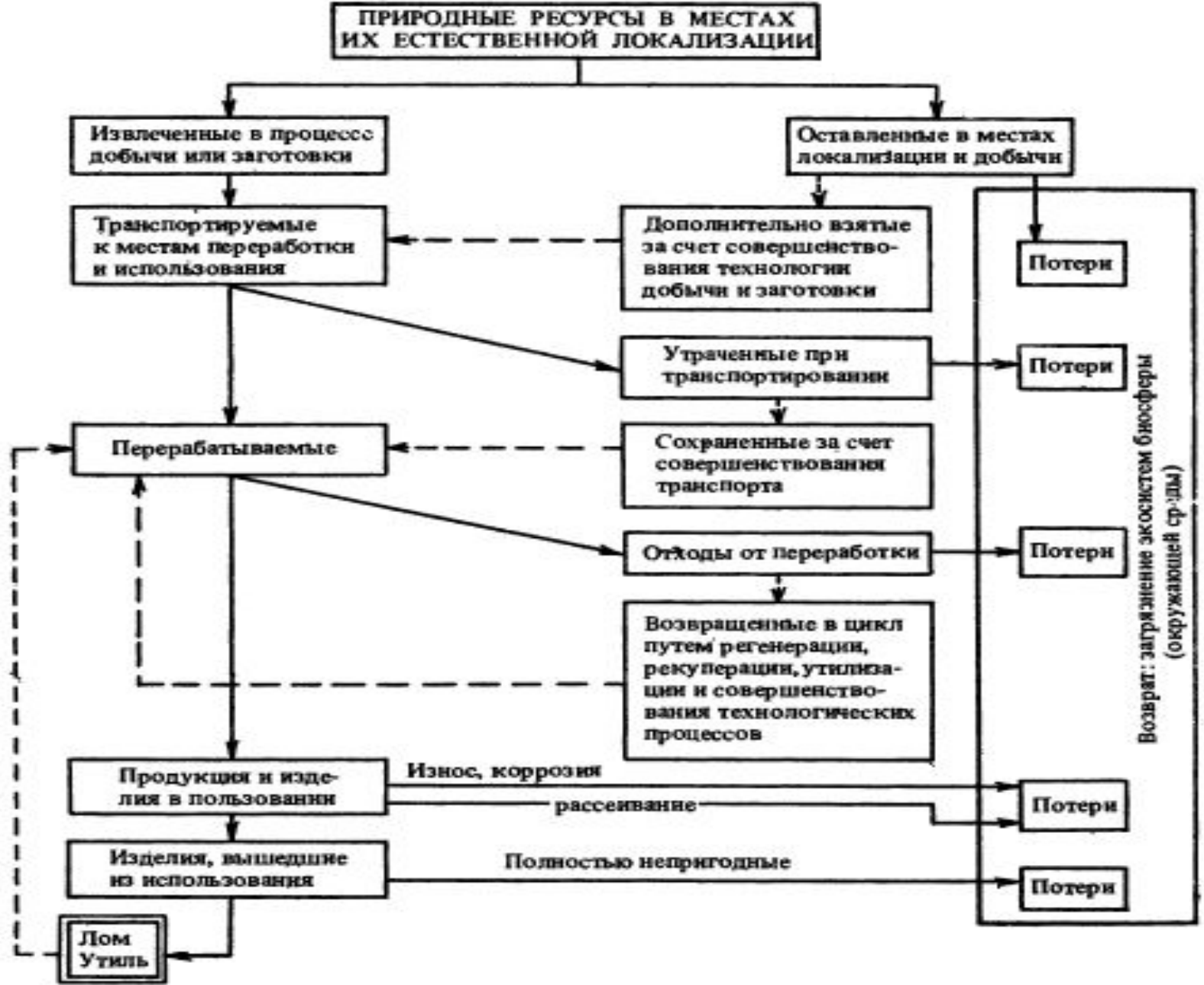
1. Техносфера.
2. Ресурсный цикл.
3. Глобальный антропогенный материальный баланс.



Структура биосферы

**Сравнение биосферы и техносферы  
(Т.А. Акимова, В.В. Хаскин, 2001)**

Сравниваемые показатели	Биосфера	Техносфера
Сферообразующее число биологических видов	$10^7$	1
Число контролируемых видов	всё $10^7$	$10^4$
Масса сферы, Гт *	$5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
в том числе активное вещество, Гт	$10^4$	15
неактивное, произведенное вещество, Гт	$4 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
Кратность обновления активного вещества, год	0,10	0,10
Годовая нетто-продукция, Гт	625	1,5
Годовой расход органического вещества, Гт	212	24
Годовой расход энергии, ЭДж**	12000	450
Годовой расход воды, км <sup>3</sup>	$3 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^3$
Степень замкнутости круговорота веществ, %	99,9	<10
Запас генетической информации, Гбит***	106	7
Запас сигнальной информации, Гбит	—	8
Скорость переработки информации, бит/с	$10^{36}$	$10^{16}$
Информационная скорость эволюции, бит/с	0,1	$10^7$



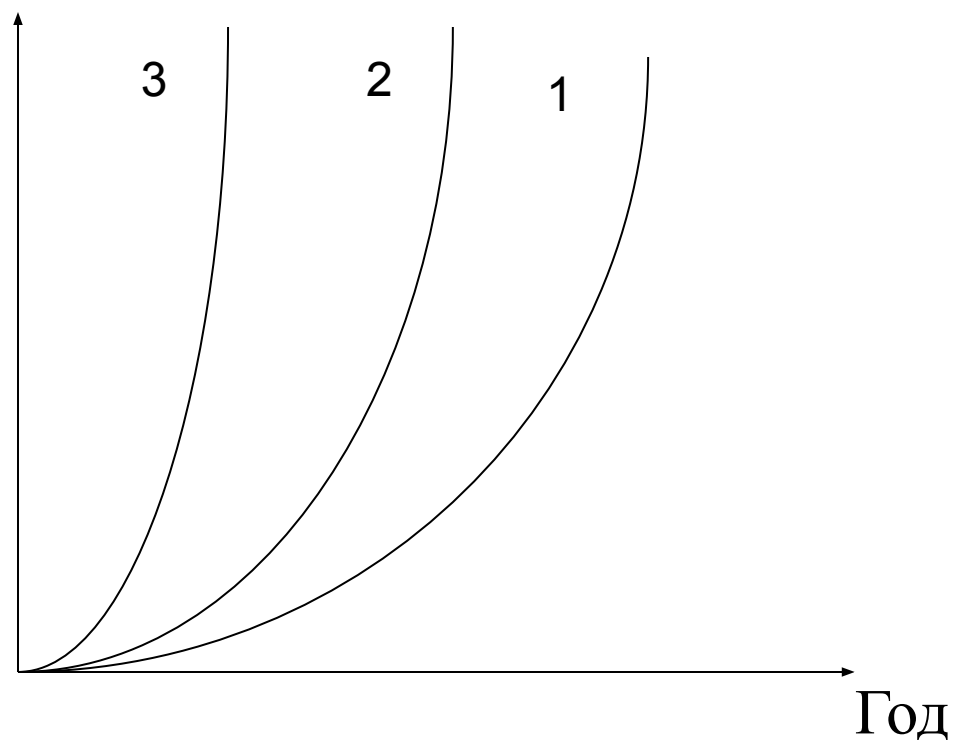
Ресурсный цикл

$$A = B^{n_i}$$

где,  $A$  – либо объём производства или  
затраченного сырья (1), объём отходов (2),  
затраты на охрану окружающей среды (3);

$B$  – некоторая постоянная величина;

$n_{i, \dots, 1, 2, 3}$  – показатели экспоненты.  $n_3 > n_2 > n_1$ .

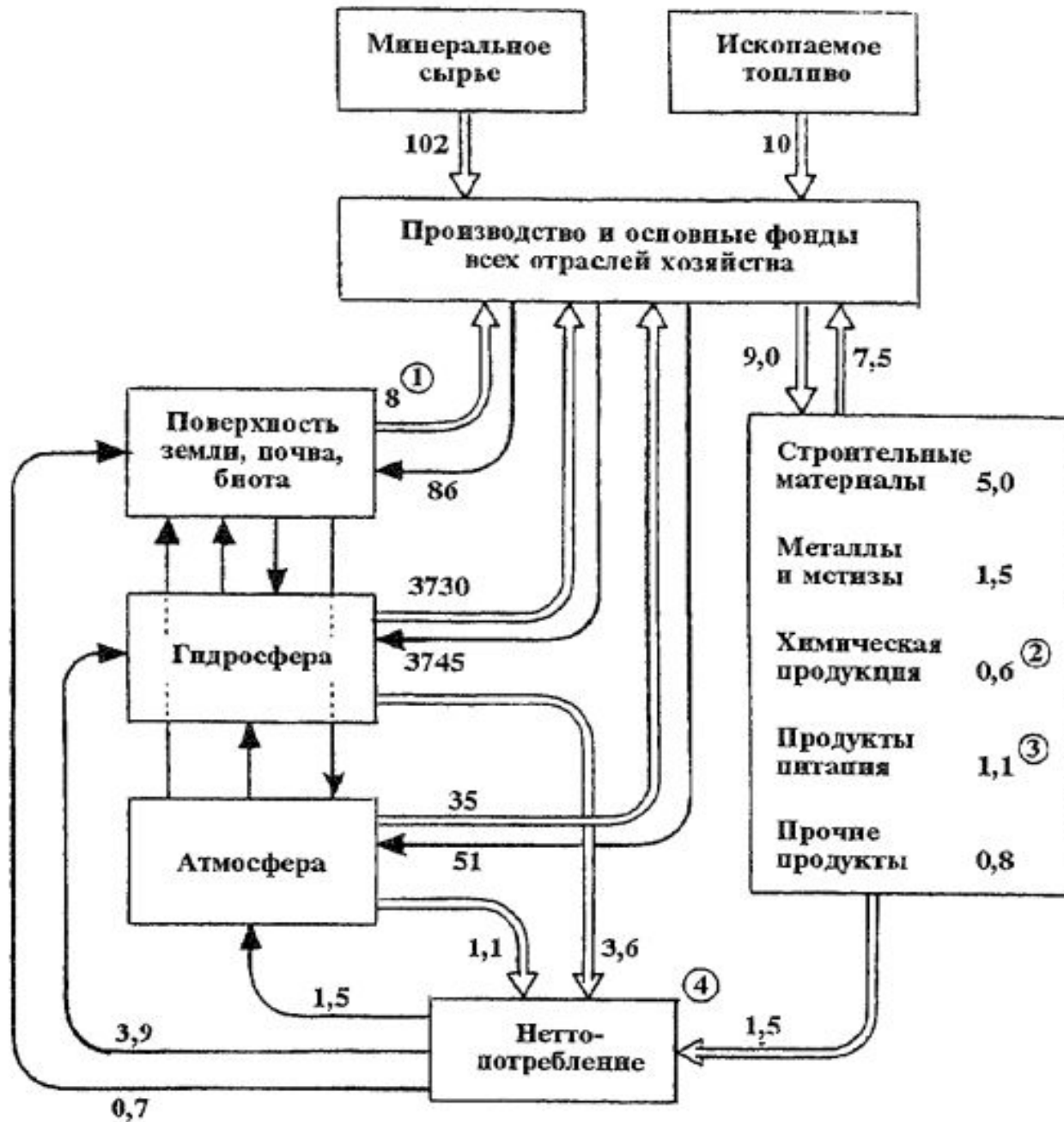


Рост объема производства (перерабатываемого сырья) – 1;

Рост количества отходов – 2;

Рост затрат на охрану окружающей среды – 3.

# Глобальный антропогенный материальный баланс



Двойные стрелки — потоки потребления;  
одинарные стрелки — потоки отходов и загрязнения среды.