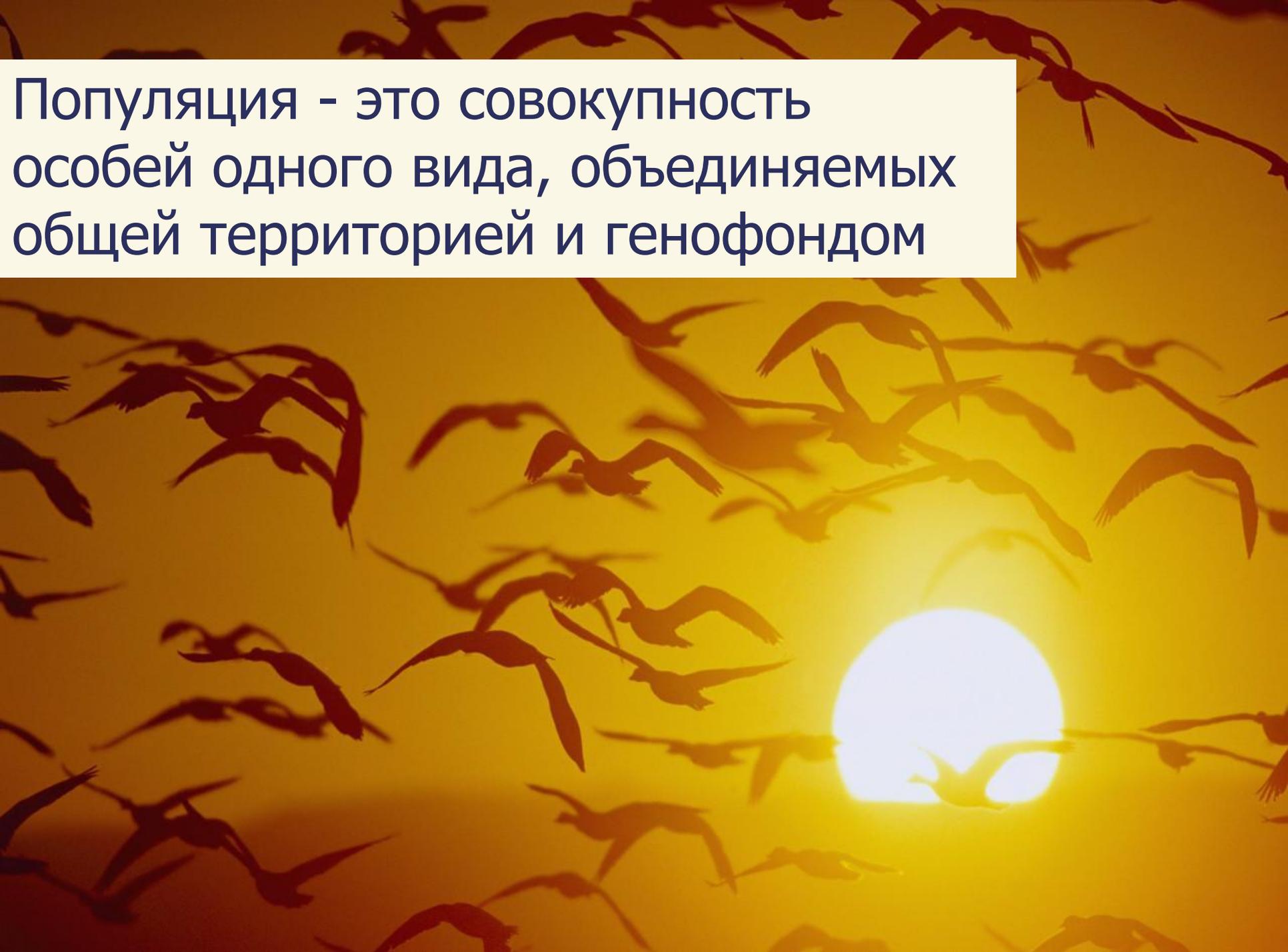


# ПОЛІВЛЯЦЬ



Популяция - это совокупность особей одного вида, объединяемых общей территорией и генофондом



# Количественные показатели популяции

- **Статические** – характеризуют состояние популяции на данный момент времени
- **Динамические** – характеризуют процессы, протекающие в популяции за какой-то промежуток времени
- **Численность**
- **Плотность**
- **Показатели структуры**
- **Рождаемость**
- **Смертность**
- **Скорость роста популяции**

# Статические показатели

- **Численность** – это общее количество особей на данной территории или в данном объеме
- **Плотность** – число особей, приходящихся на единицу занимаемого пространства (кол-во чел/км<sup>2</sup>, кол-во рыб/м<sup>3</sup>)

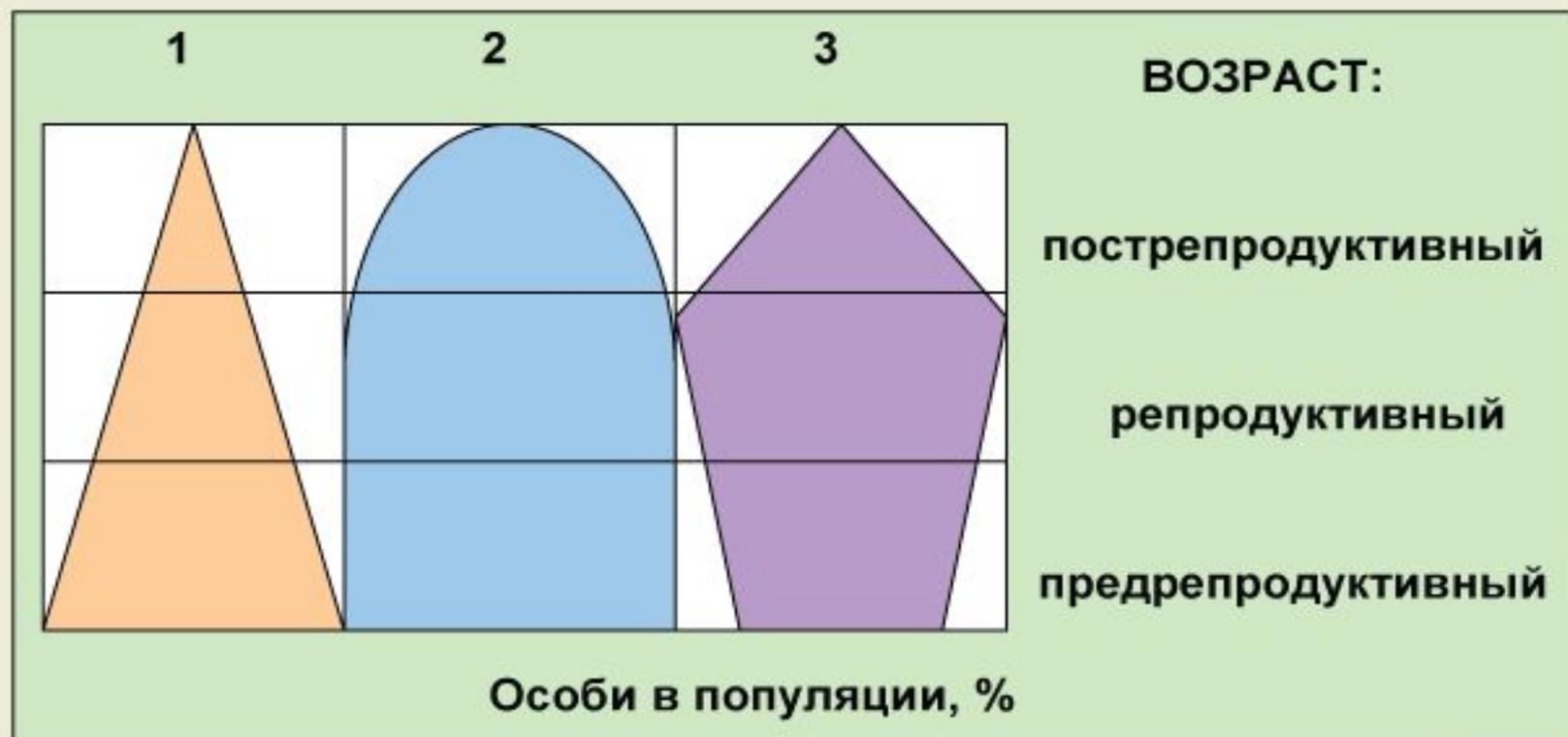


# Показатели структуры

- **Возрастная структура** – соотношение количества особей разного возраста в популяции
- **Половая структура** – соотношение полов
- **Пространственная структура** – характер размещения отдельных особей популяции и их группировок на популяционной территории (ареале)



# ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА



- 1 – развивающаяся популяция**
- 2 – стабильная популяция**
- 3 – сокращающаяся популяция**

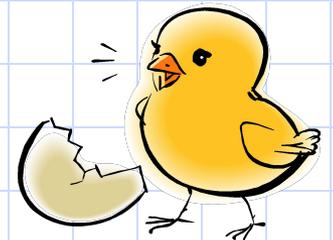
# Динамические показатели

- **Рождаемость** - это число особей ( $\Delta N_n$ ), рождающихся в популяции за единицу времени ( $\Delta t$ )

$$P = \Delta N_n / \Delta t$$

- **Смертность** - это число особей ( $\Delta N_m$ ), погибших в популяции в единицу времени

$$C = \Delta N_m / \Delta t$$



- **Удельная рождаемость** – отношение рождаемости к исходной численности  $N$

$$b = P/N = \Delta N_n / N \Delta t$$

- **Удельная смертность** – отношение смертности к исходной численности

$$d = C/N = \Delta N_m / N \Delta t$$



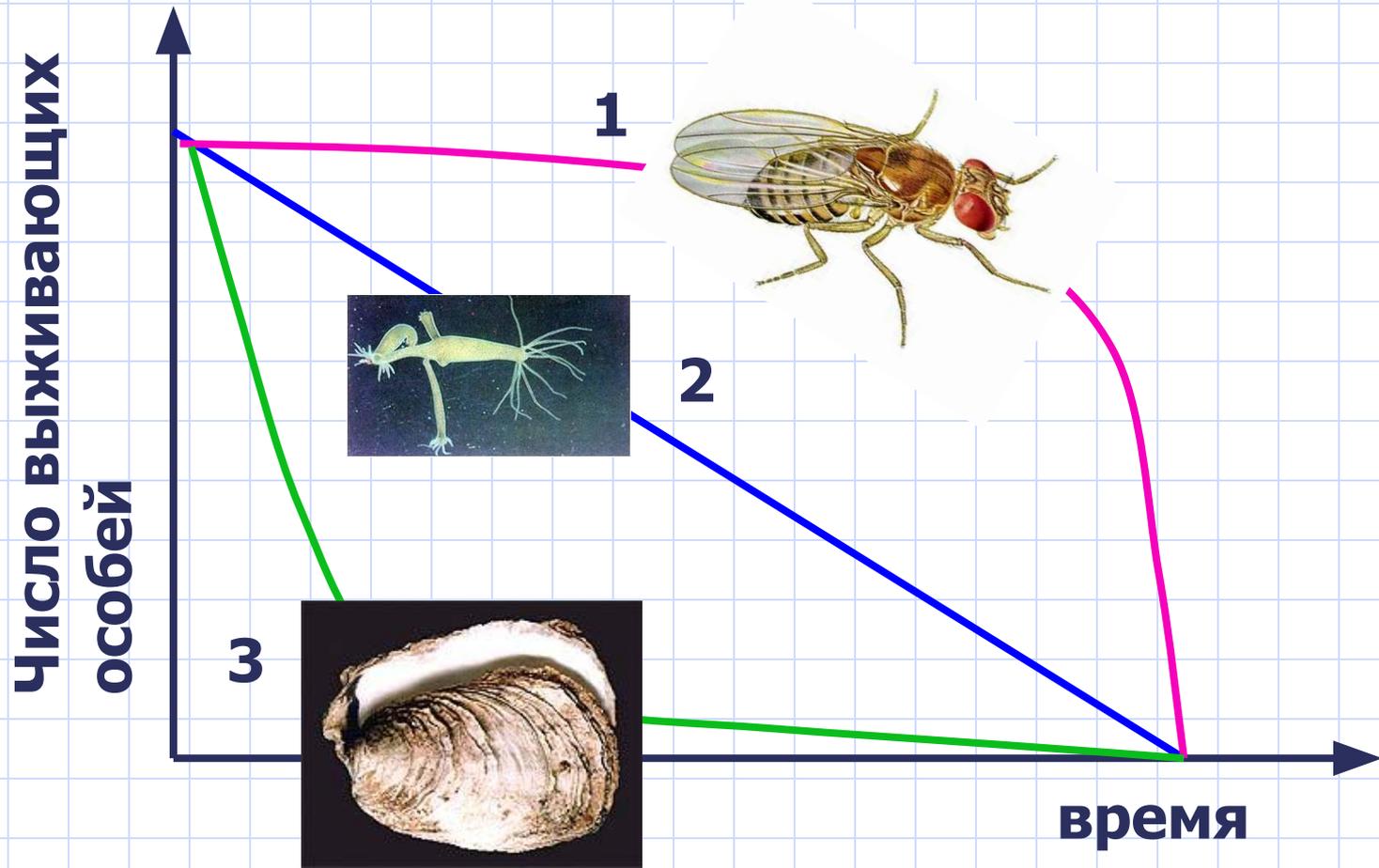
- **Скорость** изменения численности популяции  $\Delta N/\Delta t$
- **Удельная скорость изменения численности**  $r = b - d$
- Если  $b = d$ , то  $r = 0$ , популяция находится в стационарном состоянии
- Если  $b > d$ , то  $r > 0$ , имеем рост численности популяции
- Если  $b < d$ , то  $r < 0$ , имеем снижение численности популяции

# Выживаемость

- Это доля особей, доживших до определенного момента времени
- Зависимость числа выживших особей от времени (или возраста) называют кривыми выживания

# Кривые выживания

3 основных типа кривых выживания



# Динамика роста численности популяций

- 2 основных типа кривых роста численности

## 1. Экспоненциальный рост численности

$$N_t = N_0 e^{rt},$$

$N_t$  – численность популяции в момент времени  $t$ ,

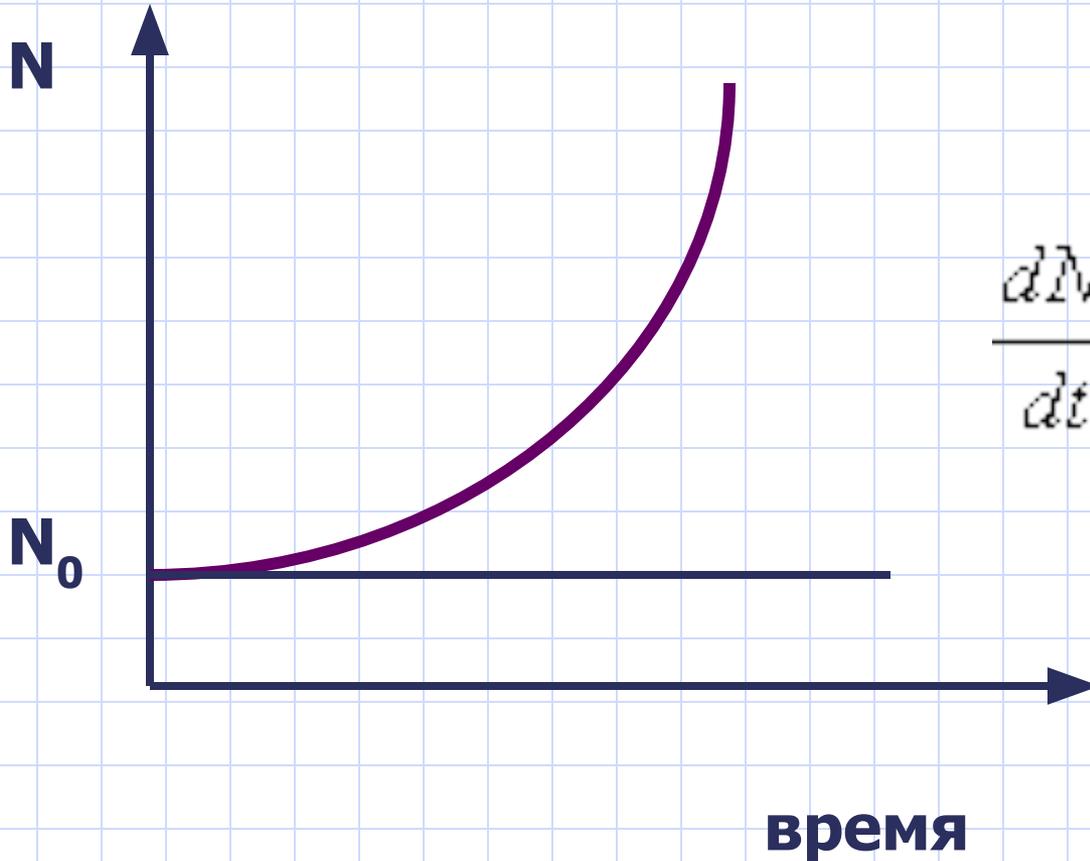
$N_0$  – численность популяции в начальный момент времени  $t_0$ ,

$e$  – основание натурального логарифма,

$r$  – показатель, характеризующий темп размножения особей в данной популяции

# Экспоненциальный рост (J-образная кривая)

Это рост численности особей в  
неизменяющихся условиях



$$\frac{dN}{dt} = (b - d)N = rN,$$

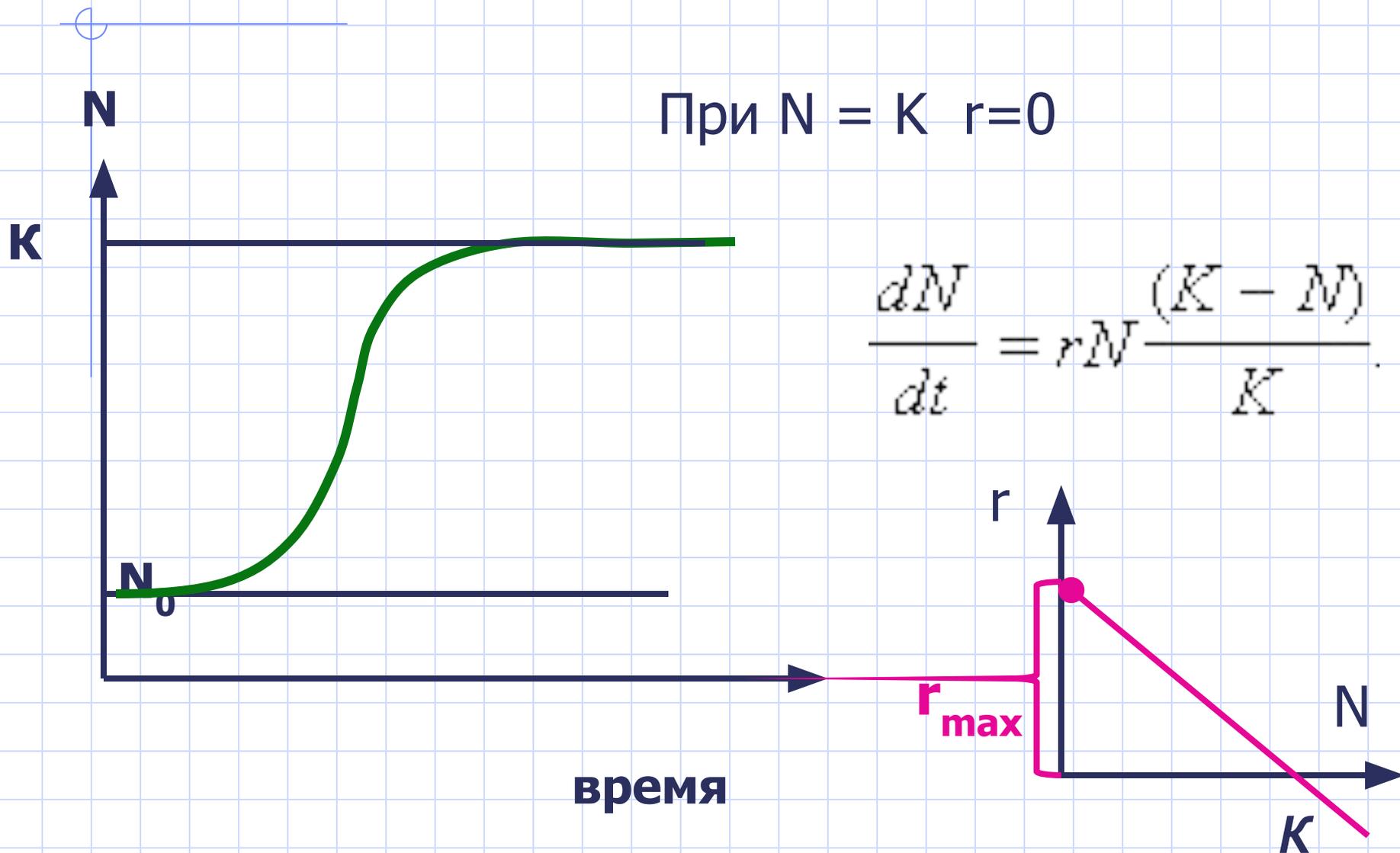
Воздействие экологических факторов на скорость роста популяции может довести численность популяции до стабильной ( $r=0$ ) или ее уменьшить

2. **Логистическая** кривая роста: скорость роста популяции линейно снижается по мере роста численности до 0 при некоторой предельной численности  $K$  (биологическая емкость среды)

# Логистический рост

При  $N = K$   $r=0$

$$\frac{dN}{dt} = rN \frac{(K - N)}{K}$$



# K- и r-стратегии популяций



- K-стратегия обеспечивает выживание за счет качественного совершенствования

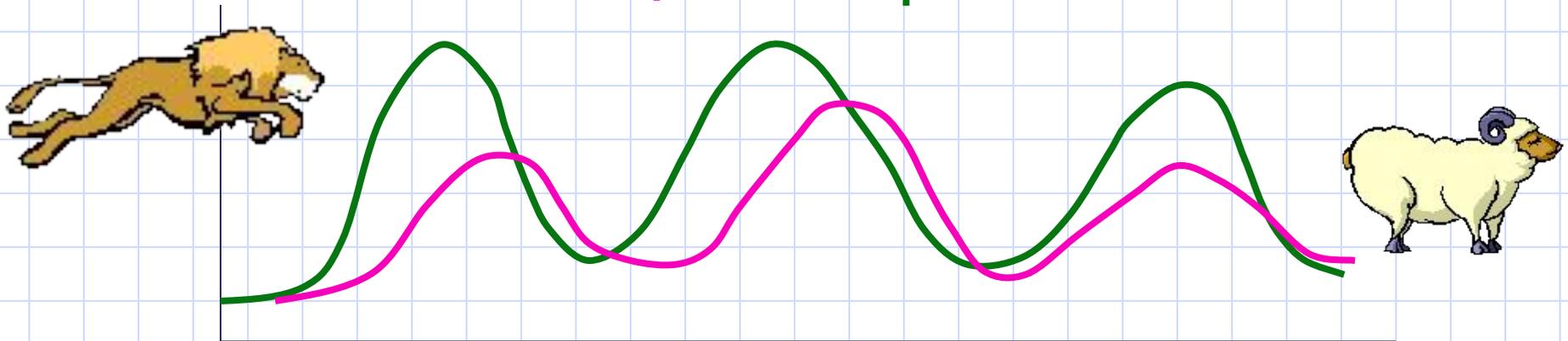


- r-стратегия - за счет количественного роста

# Популяционные волны

- Периодические и непериодические колебания численности популяций под влиянием абиотических и биотических факторов среды называются популяционными волнами

Изменение численности в системе  
**хищник-жертва**



# ЧИСЛЕННОСТЬ

