

# Опасность

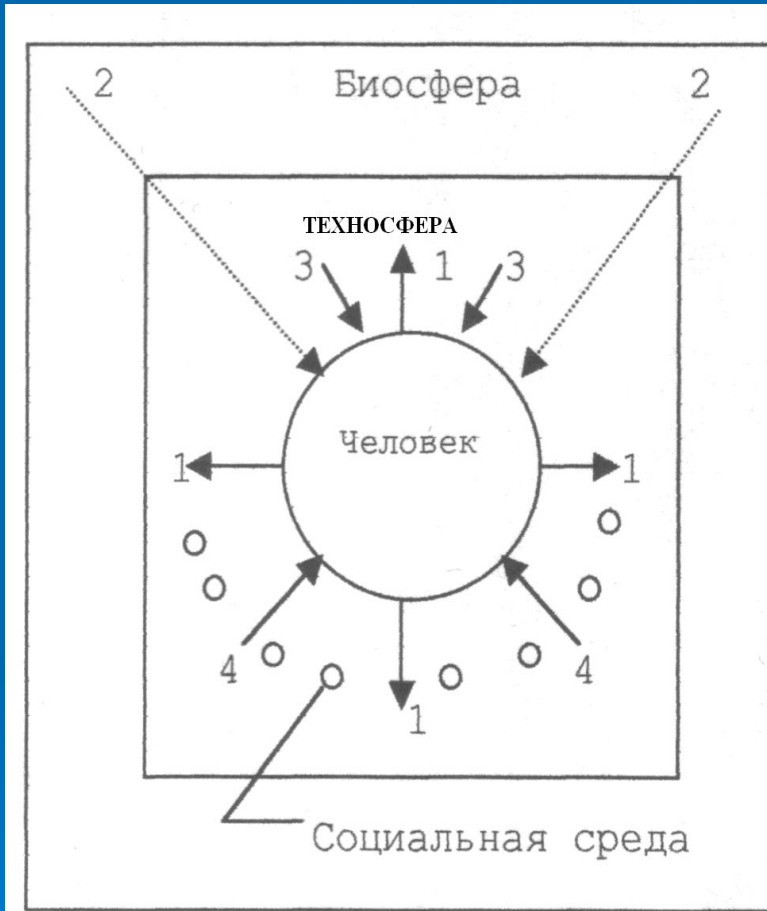
Опасность – явления, процессы, объекты, свойства объектов, которые в определенных условиях способны наносить вред жизнедеятельности человека.

По масштабам распространения опасности варьируются от угрозы отдельному человеку до опасности глобальных катастроф.

# АКСИОМА № 1

- Любая деятельность человека потенциально опасна
- Добровольная
- Принудительная

# Схема взаимодействия человека с биосферой, техносферой и социальной средой



1. Воздействие человека на среду обитания

2. Воздействие биосферы на человека.

3. Воздействие техносферы на человека

4. Воздействие социальной среды на человека

- Классификация опасностей:
- по природе происхождения опасности разделяются на природные, технические, антропогенные, экологические и смешанные.
- по официальному стандарту (ГОСТ 12.1.0.003-74) опасности могут быть физическими, химическими, биологическими и психофизиологическими.

- по локализации опасности могут быть связанные с литосферой, гидросферой, атмосферой и космосом.
- по ущербу опасности могут сопровождаться социальным, техническим, экологическим и другими видами ущерба.

- В общем виде воздействие потока на объект (человек и др.) в каждой точке пространства определяется его интенсивностью  $I$  и длительностью экспозиции  $\tau$ , т.е.,

$$\square E(X, Y, Z) = f(I, \tau),$$

где  $E$  – фактор воздействия в точке пространства с координатами  $x, y, z$ .

**Результат** влияния фактора воздействия потока на объект **зависит от свойств и параметров потока, а также от свойств объекта.**

Изменяя величину любого потока минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия в системе «человек – среда обитания»:

# Состояние взаимодействия в системе «человек – среда обитания»

- - **комфортное** (оптимальное), когда потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия, создают оптимальные условия деятельности и отдыха; предпосылки для проявления наивысшей работоспособности; гарантия, сохранение здоровья человека и целостности компонентов среды обитания;
- - **допустимое**, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека.

- **опасное**, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и/или приводят к деградации природной среды;
- - **чрезвычайно опасное**, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.



## АКСИОМА № 1

Любая деятельность человека потенциально опасна

Добровольная Принудительная

Страх Испуг Паника

Затяжной страх превращается в фобию

(400-500 видов фобий)

# СХЕМА РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА СТРЕССОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ



# Алгоритмы личной безопасности

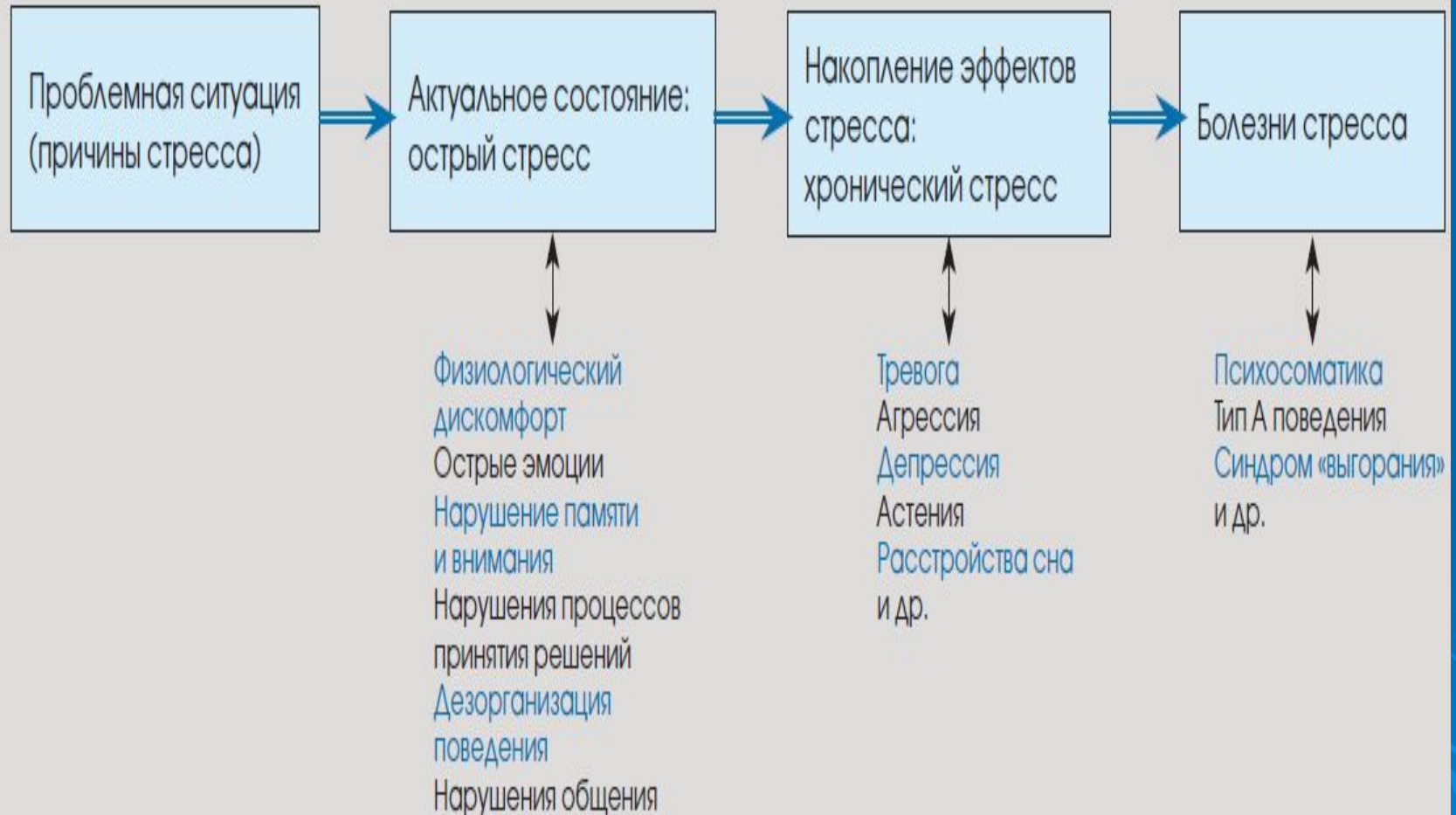
## □ Предвидеть – избегать – действовать

- Определяется характером деятельности во взаимосвязи со средой

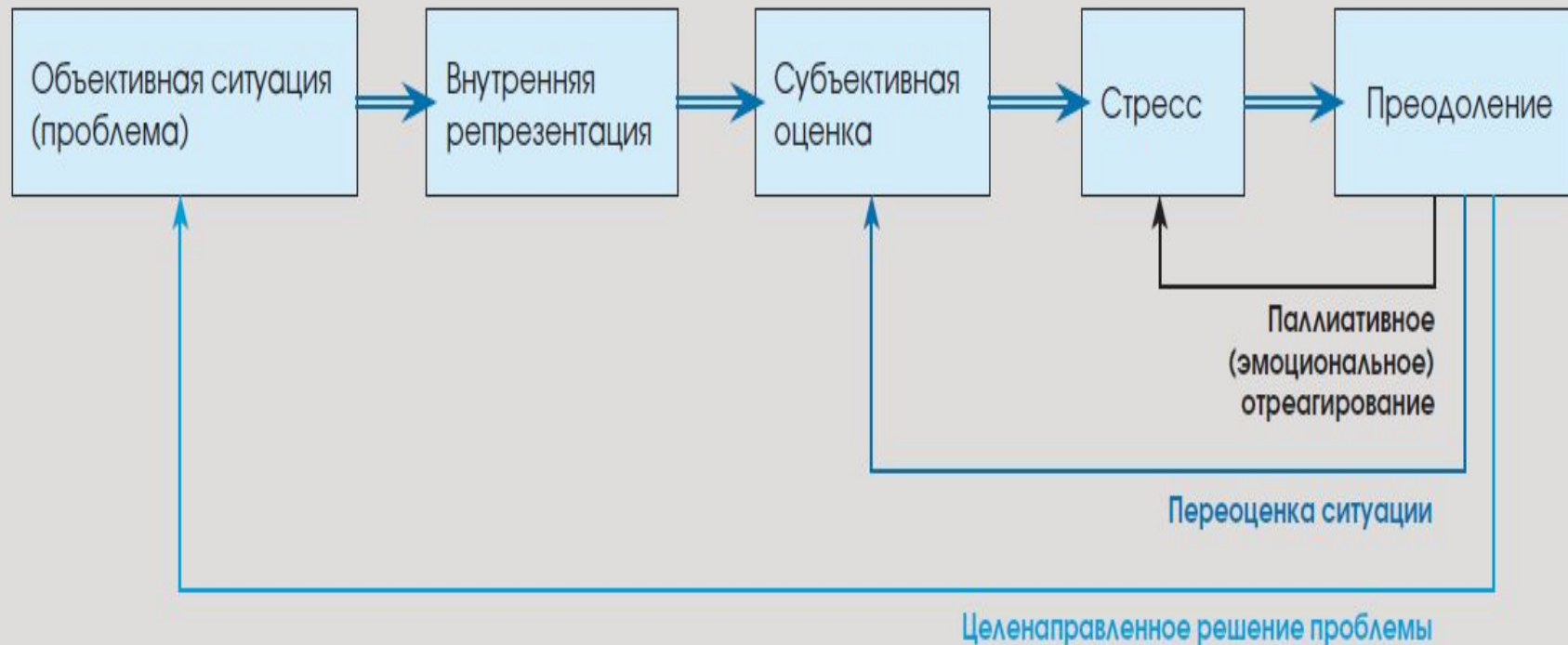
### ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ СТРЕССА



# СТРЕСС КАК ДИНАМИКА СОСТОЯНИЙ



# КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ СТРЕССА



модификация модели психологического стресса Р. Лазаруса, 1991

## Алгоритмы государственной безопасности

**Предотвращать – Снизить воздействие –**

**Ликвидировать последствия**

определяется

•**Средней продолжительностью жизни**

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ РОССИИ ЗА 2008 г.

**РОЖДЕНО: 1 713 947 чел.**

**УМЕРЛО: 2 075 954 чел.**

**РОЖДАЕМОСТЬ: 12,1** младенца / 1000 чел.

**СМЕРТНОСТЬ: 14,6** смертей / 1000 чел.

**РОСТ ПОПУЛЯЦИИ: отрицательный, 2,5** чел. / 1000 чел.

**СРЕДНЯЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ :**

**МУЖЧИНЫ - 61,5** лет

**ЖЕНЩИНЫ - 73,9** лет

## ТАБАК ЕЖЕГОДНО УБИВАЕТ:

во всем мире - 5,4 млн чел.;  
в России - **500** тыс. чел.;  
в США - 500 тыс. чел.



## АЛКОГОЛЬ ЕЖЕГОДНО УБИВАЕТ:

во всем мире - 1,8 млн чел.;  
В России - **500-750** тыс. чел.;  
В США - 64 тыс. чел.



# Алгоритмы государственной безопасности

Предотвращать – Снизить воздействие – Ликвидировать  
последствия  
определяются

- Устойчивостью экосистем

Экологический кризис –  
критическое состояние окружающей природной среды

Экологическое бедствие – чрезвычайное событие  
антропогенного характера

Экологическая катастрофа –  
Бедствие крупных масштабов, приводящее к необратимым  
изменениям ОПС



# Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76

КЛАСС ОПАСНОСТИ для ОПС	СТЕПЕНЬ воздействия на ОПС	ПРИЗНАКИ нарушения ОПС
<b>I КЛАСС</b> ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫЕ	ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует
<b>II КЛАСС</b> ВЫСОКООПАСНЫЕ	ВЫСОКАЯ	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия
<b>III КЛАСС</b> УМЕРЕННО ОПАСНЫЕ	СРЕДНЯЯ	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника
<b>IV КЛАСС</b> МАЛООПАСНЫЕ	НИЗКАЯ	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет
<b>V КЛАСС</b> ПРАКТИЧЕСКИ НЕОПАСНЫЕ	ОЧЕНЬ НИЗКАЯ	Экологическая система практически не нарушена.

# Деградация Арала



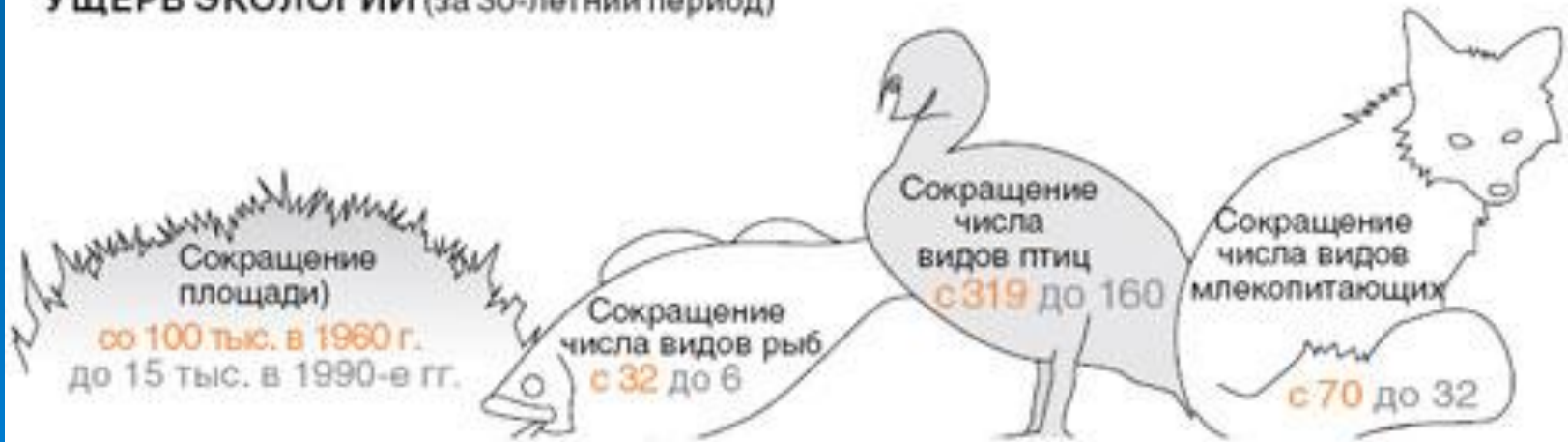
Аральское море ушло на 100 км от своей прежней береговой линии

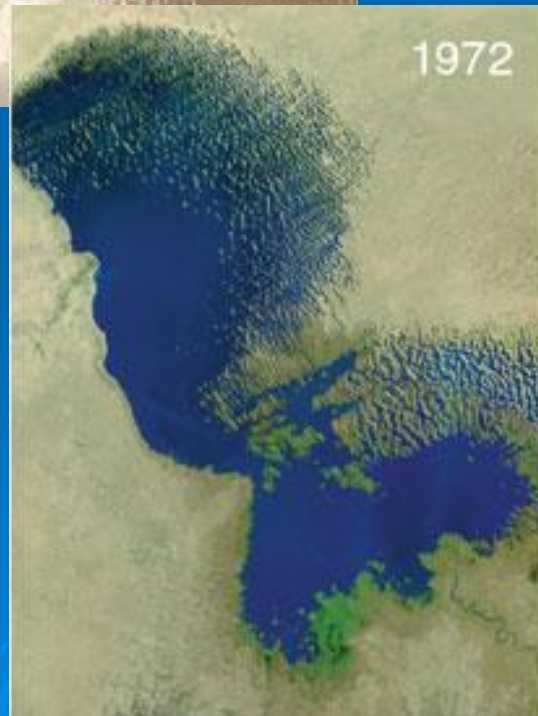
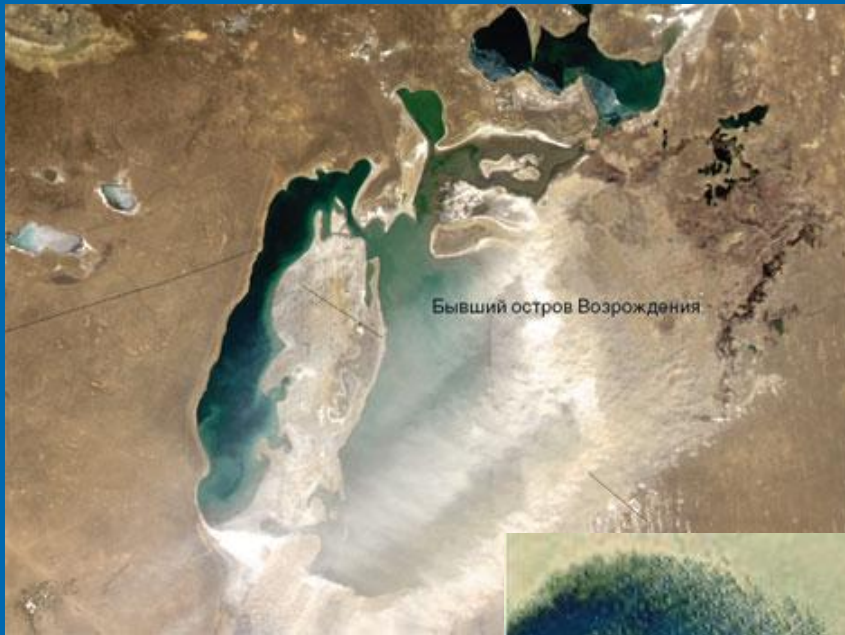


# Ядовитые вещества



## УЩЕРБ ЭКОЛОГИИ (за 30-летний период)

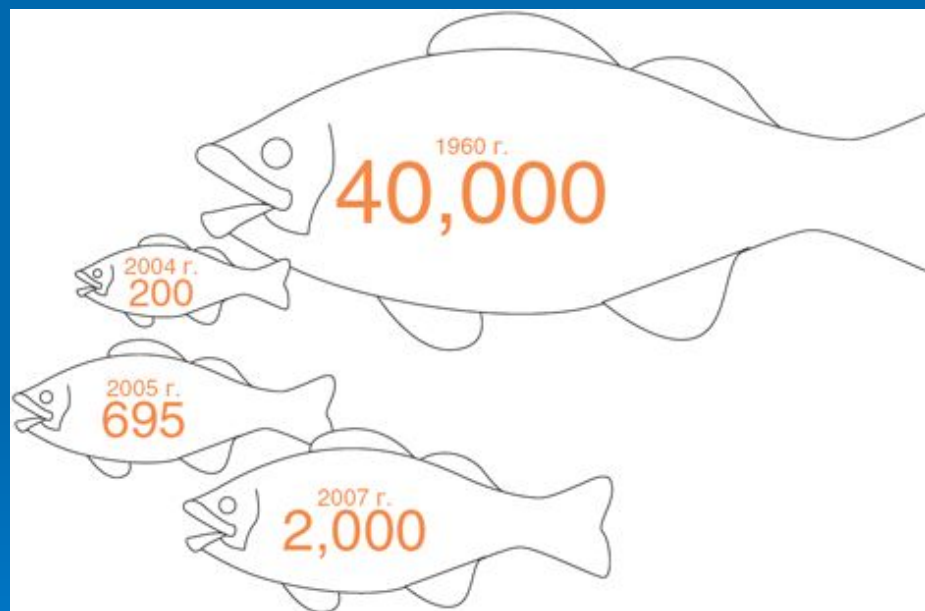




## Потребление воды сельхозкультурами (кол-во осадков и оросительной воды на сезон, мм)



## СОКРАЩЕНИЕ И РОСТ РАЗМЕРОВ УЛОВА (Т)

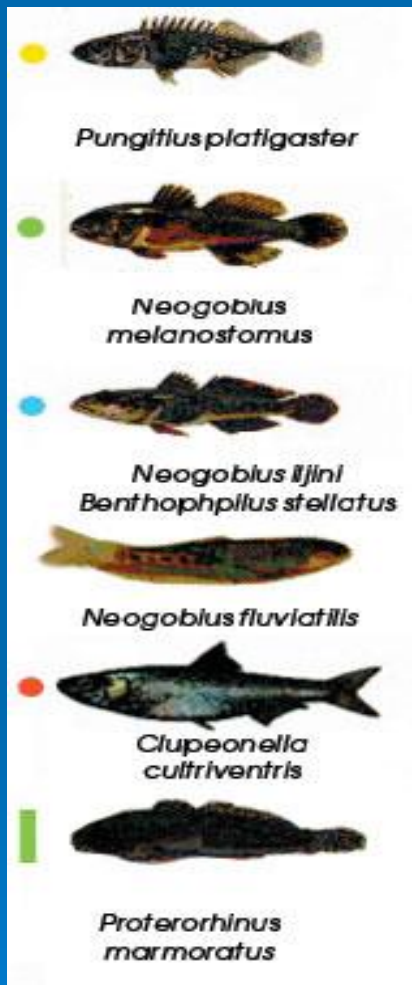


# Возвращение к благополучию

Показатели восстановления за 2007 г.  
(после завершения дамбы в 2005 г.)



# ОПАСНОСТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ



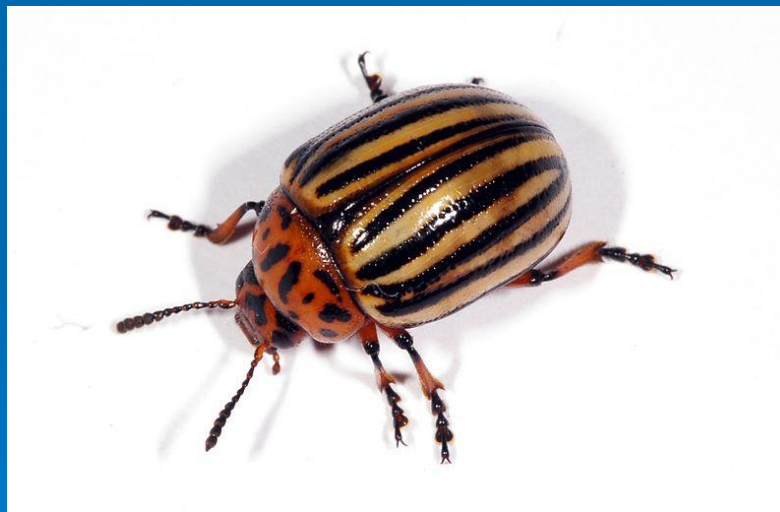


# Инвазия экосистем

Инвазионные заносные виды — это чужеродные организмы, которые наносят урон окружающей среде и здоровью человека

Колорадский жук - опасный вредитель сельского хозяйства накапливает в своих телах токсичные *алкалоиды соланины*, содержащиеся в побегах и листьях паслёновых, они несъедобны для большинства птиц и животных, а потому у них почти нет природных врагов.

колорадский жук



# Инвазия экосистем

- Появление в Черном море (1982 году), поедающего зоопланктон, икринки и личинки рыб и моллюсков, привело к тому, что к 1989 году количество пищи для рыб сократилось в 30 раз по сравнению с периодом 1978—1988 годов, что стало одной из причин «хамсового кризиса».
- Количество особей в 1 м<sup>3</sup> достигало 400 штук.
- В 1999 году мнемнопсис через канал Волго-Дон заселил Каспийское море. В результате было уничтожено 75 % зоопланктона, что сильно повлияло на пищевые цепочки моря.
- В 2006 году мнемнопсис был впервые замечен в Северном и Балтийском морях



**Гребневик мнемнопсис**

# Инвазия экосистем

## Амброзия трехраздельная



*сорняки*

Пыльца амброзии вызывает *сенную лихорадку*. Наиболее опасный *сорняк-аллерген*, распространение её началось в 1960-х—1970-х годах с Крыма.

## Борщевик Сосновского



выделяет токсичные *фуранокумарины*, которые на солнечном свете вызывают сильные ожоги

# Мерой опасности является РИСК

РИСК – это частота (темп) реализации опасности  
определенного класса

*N сб.* — число неблагоприятных событий за определенный промежуток  
времени.

*N общ.* — общее число событий за определенный промежуток времени

*R<sub>д</sub>* — допустимый риск

$$R = \frac{N_{сб}}{N_{общ}} \leq R_{д}$$

# Средний и допустимый уровни риска

## Уровни риска

Показатель	Уровень риска
Мак. приемлемым индивидуальным риском в промышленности считается величина	$10^{-6}$
Пренебрежительно малым индивидуальным риском	$10^{-8}$
Неприемлемым риском в России считается величина	$10^{-3}$