

# Опасность

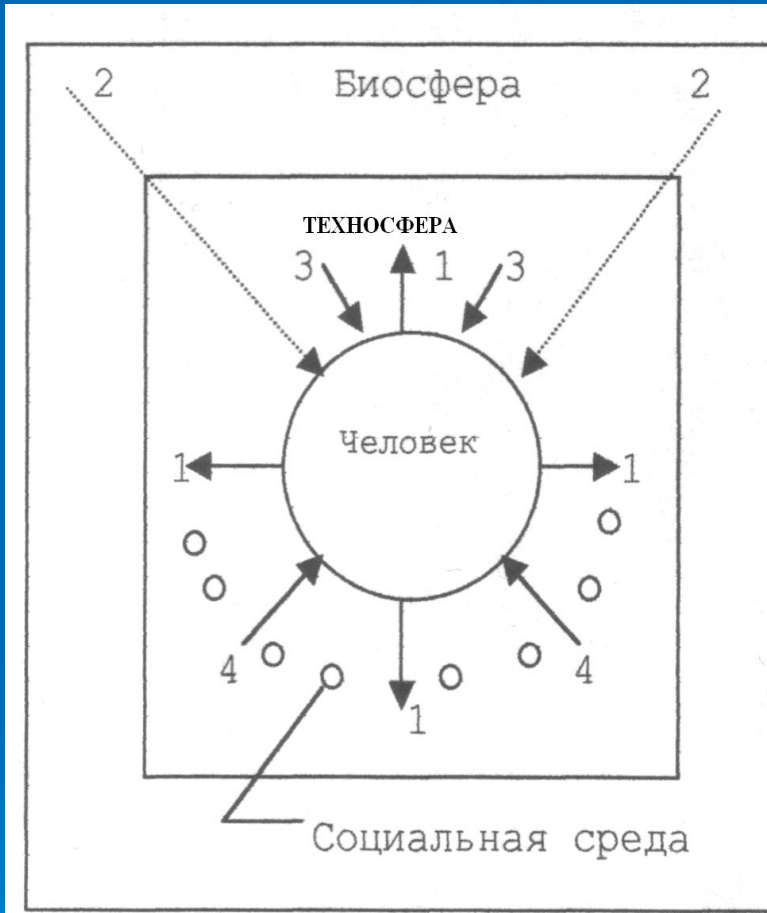
Опасность – явления, процессы, объекты, свойства объектов, которые в определенных условиях способны наносить вред жизнедеятельности человека.

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

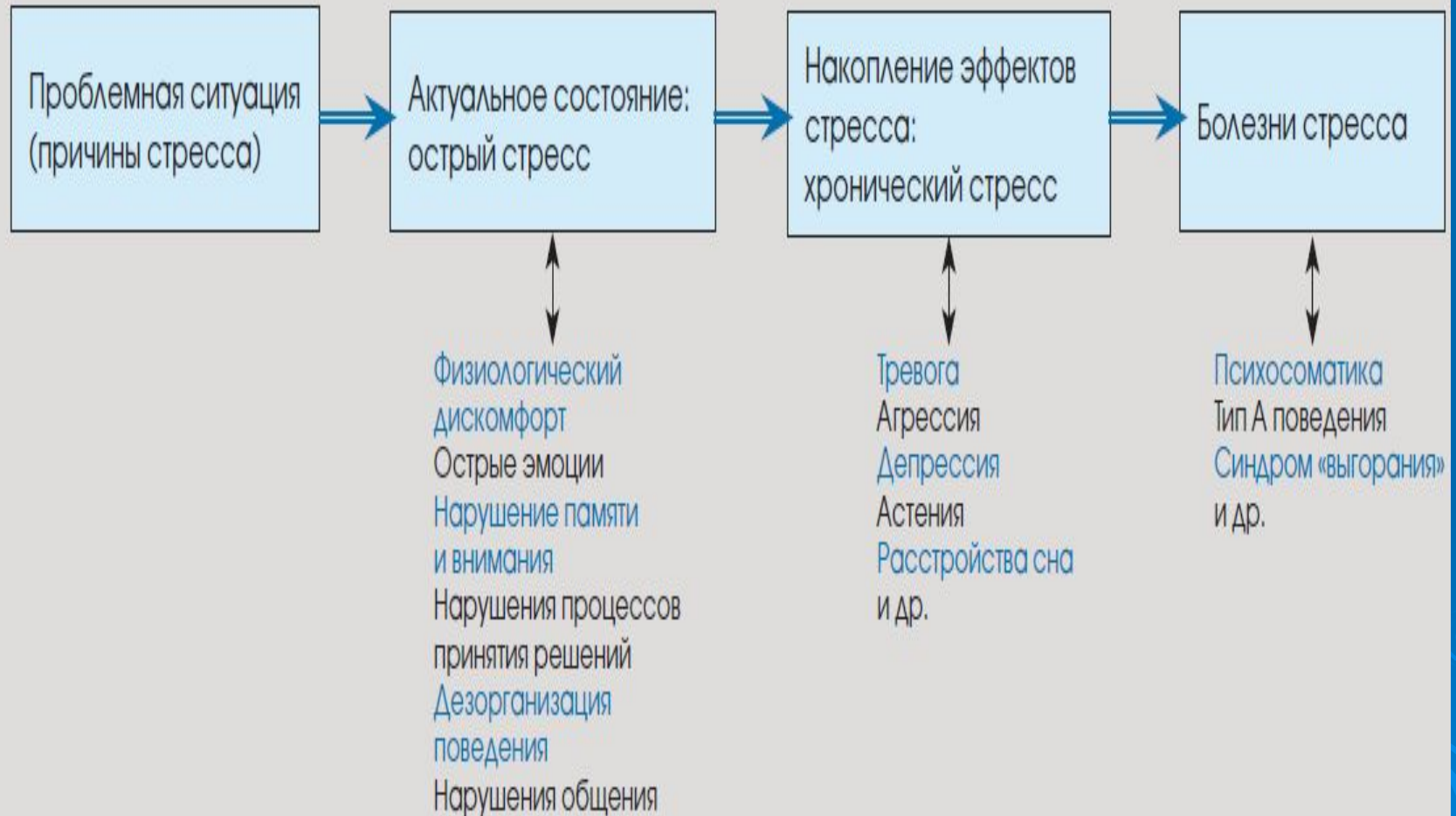
## □ Предвидеть – избегать – действовать

- Определяется характером деятельности во взаимосвязи со средой

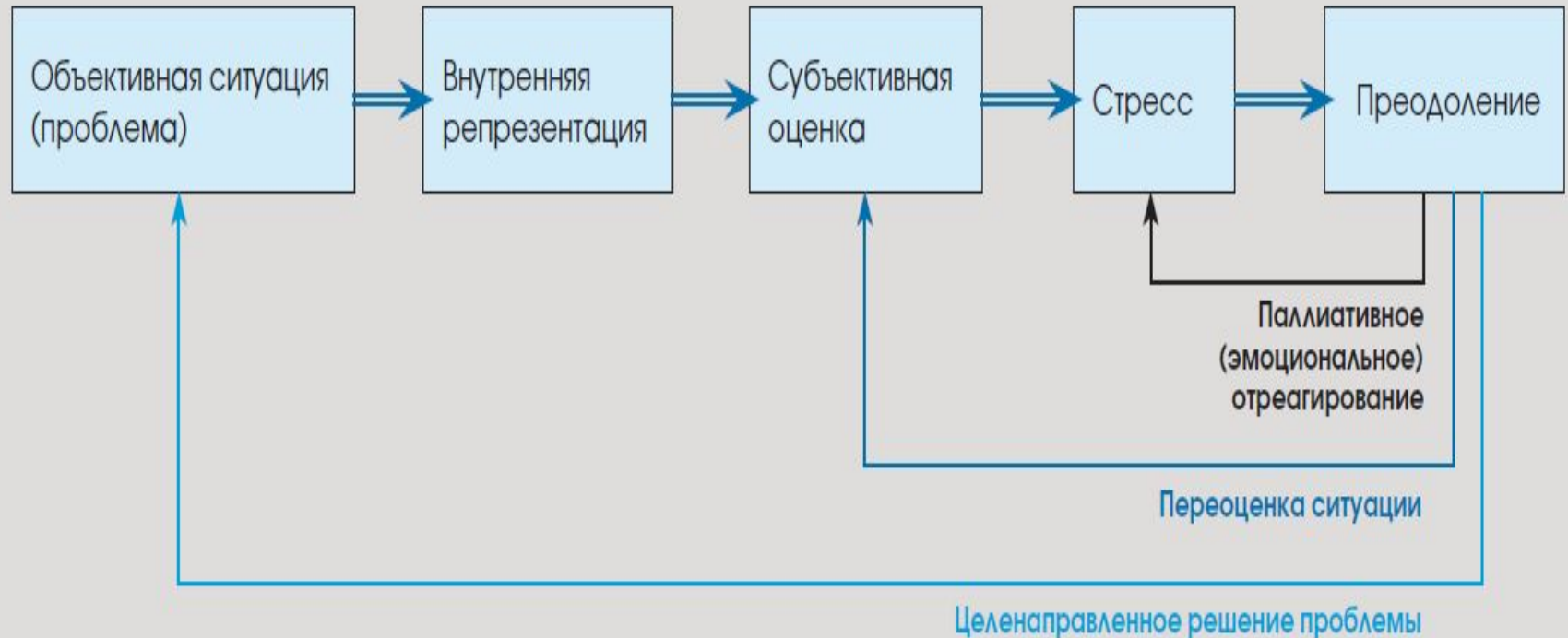
### ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ СТРЕССА



# 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
I КЛАСС ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫЕ	ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует
II КЛАСС ВЫСОКООПАСНЫЕ	ВЫСОКАЯ	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия
III КЛАСС УМЕРЕННО ОПАСНЫЕ	СРЕДНЯЯ	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника
IV КЛАСС МАЛООПАСНЫЕ	НИЗКАЯ	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет
V КЛАСС ПРАКТИЧЕСКИ НЕОПАСНЫЕ	ОЧЕНЬ НИЗКАЯ	Экологическая система практически не нарушена.

# Деградация Арала



Аральское море ушло на 100 км от своей прежней береговой линии

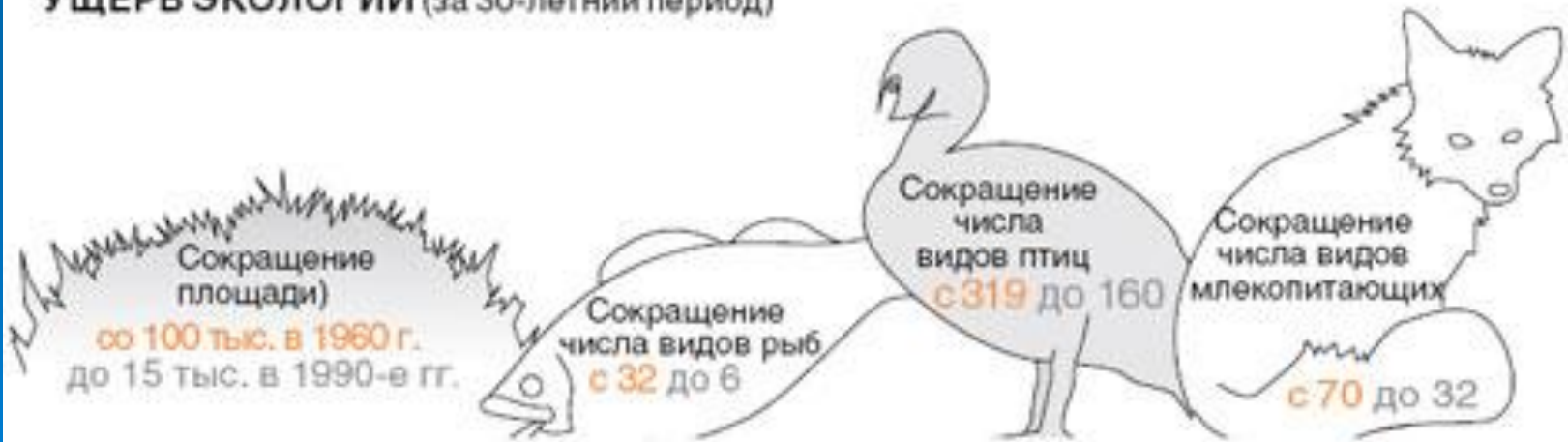


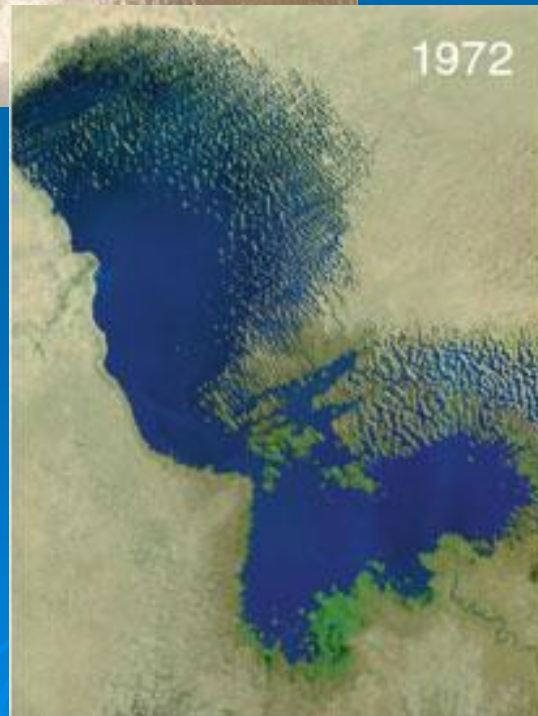
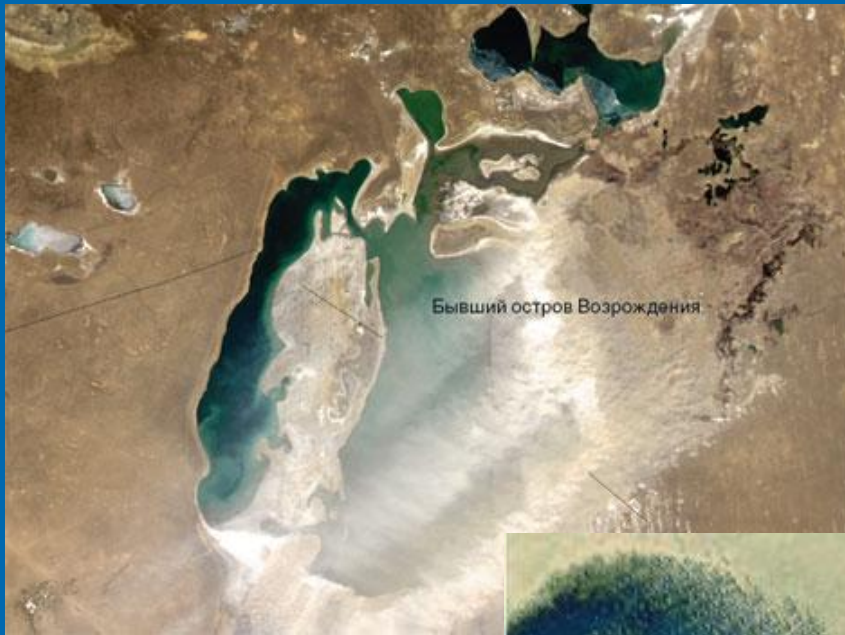


# Ядовитые вещества



## УЩЕРБ ЭКОЛОГИИ (за 30-летний период)

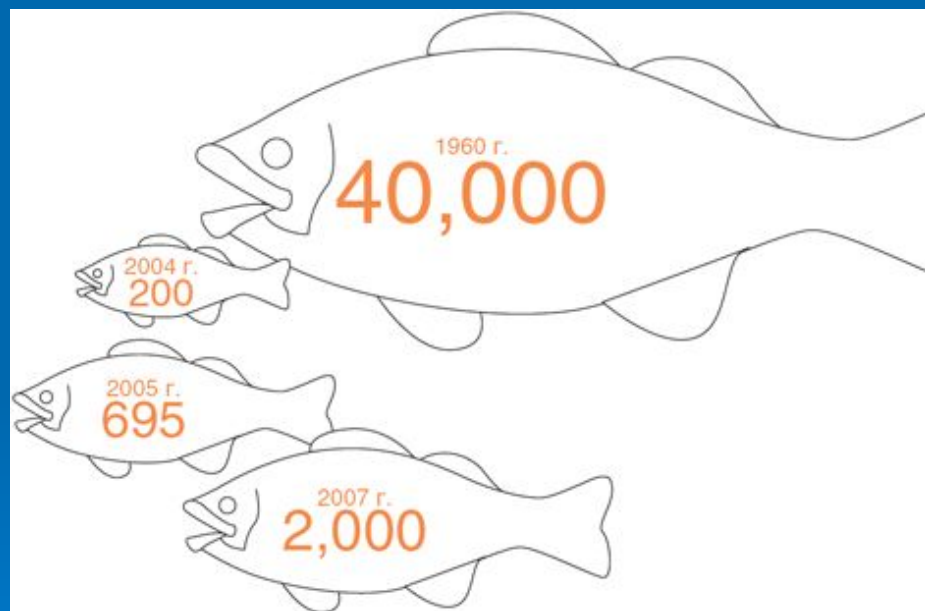




## Потребление воды сельхозкультурами (кол-во осадков и оросительной воды на сезон, мм)



## СОКРАЩЕНИЕ И РОСТ РАЗМЕРОВ УЛОВА (Т)



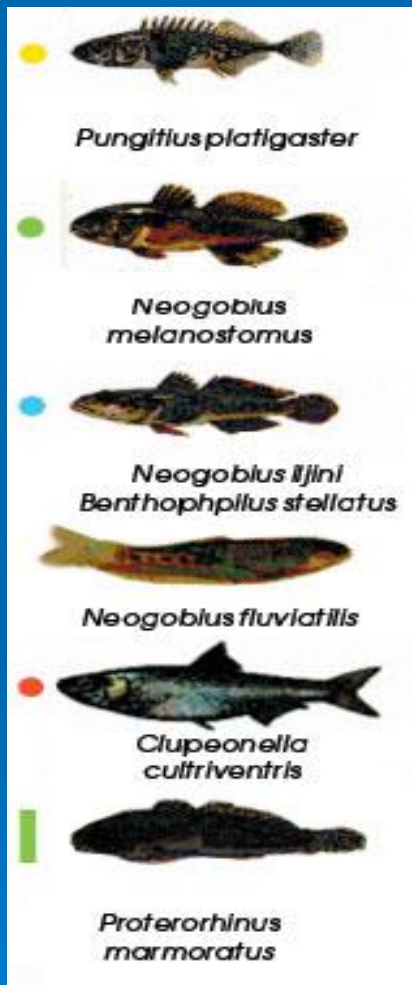


# Возвращение к благополучию

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	$10^{-3}$