

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Содержание лекции

- 1. История вопроса становления концепции экологического риска
- 2. Понятие “экологический риск”, его место среди других близких понятий
- 3. Подходы к определению и критериям выделения экологического риска
- 4. Классификации экологических рисков
- 5. Методика анализа экологического риска
- 6. Методы оценивания экологических рисков

1. История вопроса становления концепции экологического риска

- Вторая половина **XIX** – начале **XX** века
- **В XXI веке** риск-анализ начинает постепенно развиваться в странах СНГ.
- **В 60-тые годы XX века** риск становится предметом междисциплинарных исследований
- Американский ученый **У. Роув** – концепция **допустимого риска**
- В.А Барановский, П.Г. Шищенко, О.Ю. Дмитрук (2004) - виды: допустимый умеренный, повышенный,, высокий (по критерию Эшби)

- С.А. Соболев (2002) выделяет территориальные зоны риска: зона неприемлемого риска (необходимы меры по его снижению); зона жесткого контроля (необходима оценка рациональности мер снижения риска); зона приемлемого риска (отсутствует необходимость снижения уровня риска).
- Н.П. Тихомиров выделяет виды экологического риска в зависимости от его уровня: чрезмерный риск, приемлемый, нецелесообразный, к этому виду риска относят критический риск.

- В развитии концепции риск-анализа выделяется несколько исторических этапов:
- 1. Возникновение первых представлений про риск. **XIX – начало XX века**. Риск попадает в поле зрения математики, статистики и некоторых правовых дисциплин.
- 2. Развитие различных концепций и теорий риска начало – середина XX века. Создание теории игр, вероятностей, операций, катастроф, принятия решений, вероятностной и многозначной логики, в русле нескольких дисциплин (психологии, военных, экономических, демографических, биологических, правовых дисциплин)
- 3. Переход концепций и теорий риска на междисциплинарный уровень. **60-тые годы XX века**. Риск становится общенаучным понятием.
- 4. Создание первых научно-исследовательских институтов риск-анализа в **1981** г. создано первое международное общество анализа риска в США.
- 5. Всемирное развитие обществ и исследовательских институтов анализа риска, в период **1981 – 2010** гг. Разработка методологически-понятийного аппарата риск-анализа. Проведение широкомасштабных исследований по идентификации, оценке и управлению рисками в различных отраслях науки.
- Объектом исследований выступают геосистемы различного пространственного ранга (от глобальных до локальных).

2.Понятие “экологический риск”, подходов к анализу экологического риска

1. *Социальный* - опасность воздействия вредных материалов и условий на здоровье человека (Б.И. Порфирьев, Ю.Г. Ермаков, Т.И. Кондратьева, Р.Т. Давыдова)
2. *Социально-экономический* - убытки возникающие в случае чрезвычайной ситуации, причем учитываются как социальные так и экономические убытки (С.А.Соболев, В.И., Осипов В.Одинец, Э.Д. Арустамов).

- *3. Эколого-экономический подход* - критерием экологического риска является величина вероятности события с максимальными экономическими убытками (для человека, предприятия, окружающей среды).
- *Л.В. Панжар, Н.Е. Девая, Н.П. Тихомиров*

- *4. Экологический подход.*

Критерием экологического риска является нарушение отношений живых организмов с окружающей средой. Экологический риск определяется как – явление опасности нарушения отношений живых организмов с окружающей средой вследствие действия природных, антропогенных и техногенных факторов.

(В.А. Барановский и И.М. Подкаминной)

- **5. Геоэкологический подход.**
критерием экологического риска
данного подхода является – потеря
устойчивости геосистемы,
экосистемы, геоэкосистемы,
природно-хозяйственной системы.
(Т.А. Акимов, В.В. Хаскин, Т.А. Хоружаи,
Г.Г. Малинецкий, И.Г. Медведев,
С.П. Курдюмов, М.Д.Гродзинский)

- **Экологический риск – это вероятность события выхода характеристик (параметров) геоэкосистемы из заданных диапазонов (нормальных, допустимых) их возможных изменений**

4. Классификации экологических рисков

Критерий - ненулевой уровень риска,
предельно допустимый и приемлемый риск.

- фоновый риск (пренебрежимый риск);
- приемлемый риск
- предельно допустимый риск
- чрезмерный риск,

(Л.В. Панжар, Р.Т. Давыдовой, В.А.
Барановский, П.Г. Шищенко, О.Ю. Дмитрук)

Критерий - субъект, подвергающийся риску

- медико-гигиенический (риск для здоровья человека);
- экологический (риск дестабилизации окружающей среды);
- экономический (риск материального ущерба);
- совокупный.

(Т.А. Хоружая)

Критерий - компонент экологического риска:

- антропоэкологический (риск для человека)
- биоэкологический (риск для живой природы);

Критерий - уровень допустимости экологического риска (в основу положен количественный показатель, рассчитываемый с учетом техногенной нагрузки на ландшафт и его устойчивости, неблагоприятных природных явлений и процессов, уязвимость живой природы и человека):

- допустимый полностью
- допустимый частично
- недопустимый полностью;

Критерий - степень реализации:

- потенциальный риск (явление опасности потенциального нарушения отношений живых организмов с окружающей средой);
- реальный риск (выражается через частоту реализации потенциального риска посредством возникновения чрезвычайных ситуаций);

Критерий - скорости развития:

- катастрофический
- постепенного развития.

Критерий - происхождение:

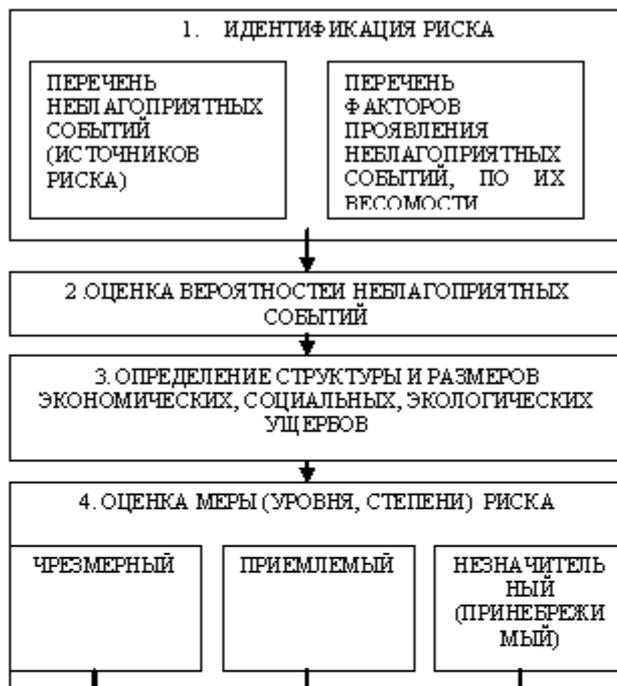
- природный риск
- техногенный риск

Критерий - степень значимости уровня его вероятности

(расчет на основе суммарных экологических ущербов):

- маловероятный риск (уровень вероятности в пределах менее 0,2);
- возможный риск (уровень вероятности в пределах 0,2 – 0,4);
- вероятный риск (уровень вероятности в пределах 0,4 – 0,7);
- весьма вероятен (уровень вероятности более 0,7).

БЛОК ОЦЕНКИ РИСКА



ФУНКЦИИ ЭТАПОВ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТА СУЩЕСТВОВАНИЯ РИСКА)

ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ

ОЦЕНКИ УЩЕРБОВ

ОЦЕНКИ МЕРЫ РИСКА

МЕТОДЫ

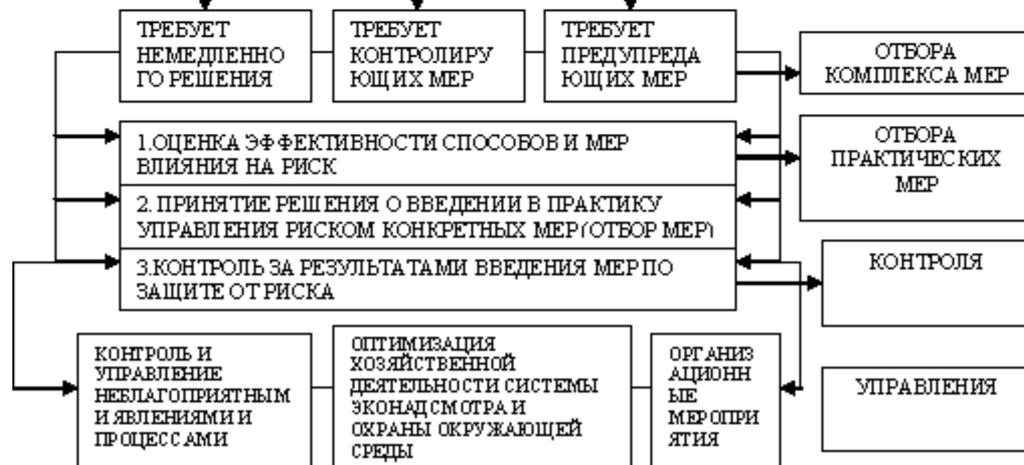
Статистические, экспертные

Статистические, аналитические, экспертные

нормативный, расчетный, рыночный

Статистические, аналитические, экспертные

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ



$$R = \sum_{i=1}^n P_i \cdot X_i$$

$$R = \sum_{i=1}^n P_i \cdot X_i$$

- При разработке методов расчета риска, авторы отталкиваются от формулы 1 показателя среднего риска:

Формула 1

- где P_i - вероятность получения ущерба размеров X_i в результате наступления неблагоприятного события;
- X_i - величина ущерба;
- n – число возможных вариантов ущерба (включая нулевой ущерб) к предположению о непрерывной зависимости вероятности от значений ущерба (=) формула приобретает вид:
-

Методы оценивания экологических рисков

При разработке методов расчета риска, авторы отталкиваются от формулы 1 показателя среднего риска:

$$R = \sum_{i=1}^n P_i \cdot X_i \quad \text{Формула 1}$$

где P_i - вероятность получения ущерба размера X_i в результате наступления неблагоприятного события;

X_i - величина ущерба;

n - число возможных вариантов ущерба (включая нулевой ущерб) к предположению о непрерывной зависимости вероятности P_i от значений ущерба X_i ($P_i = P(x)$) формула приобретает вид:

$$R = \int_{-\infty}^{\infty} xP(x)dx \quad \text{Формула 2}$$