

Экономические аспекты охраны окружающей среды

Противоречие между экономикой и экологией – одна из узловых проблем охраны природы.

Долгое время ее пытались решать административно-правовыми путями на основе запретов, ограничений, штрафов, административно и уголовных наказаний.

Однако только администрированием невозможно решать проблемы в наше время, где более эффективными рычагами являются экономическая выгода и рыночное регулирование.

Экономический механизм экологического регулирования

- основа экологического менеджмента – сложной многоуровневой системы отношений субъектов хозяйствования между собой, вышестоящими органами и окружающей средой.

Экономические механизмы охраны окружающей природной среды



I. Экологические фонды

- образуются из внебюджетных средств, поступающих от организаций и граждан, иностранных юридических лиц, из сумм, получаемых от исков, штрафов, за счет средств от реализации конфискации орудий охоты и рыболовства.

Расходование средств экологических фондов на цели, не связанные с природоохранной деятельностью запрещено законом.

II. Кадастры природных ресурсов

- своды экономических, экологических, организационных и технических показателей характеризующих количество и качество природного ресурса. Кадастры составляются по видам природных ресурсов :

- лесной,
- земельный,
- водный и пр.

На базе этих данных определяется **денежная стоимость природного ресурса, продажная цена, система мер по оздоровлению и восстановлению.**

III. Финансовое и материально-техническое обеспечение

– осуществляется из нескольких источников:

- государственного бюджета,
- региональных бюджетов,
- средств предприятий,
- внебюджетных экологических фондов.

Мероприятия по охране окружающей природной среды и природопользованию осуществляются на основе государственной экологической программы с учетом природно-ресурсного потенциала отдельных регионов.

IV. Плата за загрязнение окружающей природной среды

и пользование ресурсами

- новый институт, введенный в период рыночной реформы после отмены исключительной государственной собственности на землю и другие ресурсы, и превращение их в объекты гражданско–правовых сделок.

Назначение платы (Закон РФ ООПС 1991г) за загрязнение окружающей природной среды - **компенсация причиняемого вреда, стимуляция сокращения выбросов и экономическое обеспечение оздоровления и охраны окружающей природной среды.**

V. Экономическое стимулирование

- осуществляется следующим образом:

- установление налоговых и иных льгот предприятиям при внедрении безотходных технологий, использовании вторичных ресурсов и осуществлении другой деятельности, обеспечивающей природоохранный эффект;
- освобождением экологических фондов от налогообложения;
- передачей части экологических фондов в кредит предприятиям гарантирующим снижение выбросов загрязняющих веществ;
- установлением повышенных норм амортизации основных производственных . природоохранных фондов;
- применением поощрительных цен на экологически чистую продукцию;
- введение специального налога на экологически вредную продукцию;
- применением льготного кредитования предприятий эффективно осуществляющих природоохранную деятельность;
- совершенствованием методов экономического обоснования природоохранной деятельности, что напрямую связано с оценкой экономических ущербов от экологических издержек производства.

Экономическая оценка эффективности природопользования

В экономике мерилom привлекательности любого проекта (программы, направления развития) служит понятие экономической эффективности.

Конечно же, экономическая оценка экологических функций природных объектов было и остается делом чрезвычайно сложным.

Механизмом такого выбора выступает сопоставление затрат и выгод в денежном выражении, или определении экономической эффективности проекта (программы).

Экономический эффект – соотношение затрат и выгод на этапе конечного результата от внедрения проекта.

Экономическая эффективность – это соотношение затрат и эффекта, который отражает стоимостной прирост выгод в результате реализации проекта.

Экономический эффект - это конечный экономический результат, полученный от проведения какого-либо мероприятия, вызывающего улучшение каких-либо показателей работы организации. Результат является абсолютным показателем и измеряется в денежных единицах.

Экономическая эффективность - это показатель, определяемый соотношением экономического эффекта и затрат, породивших этот эффект. Таким образом, эффективность определяет степень выгоды. И, поскольку, этот показатель является относительным, то может применяться для сравнения - либо с существующими нормативами, либо с другими вариантами.

В целом выгодность внедрения мероприятия определяется тремя обстоятельствами:

- 1. затратами на мероприятие - они должны стремиться к минимуму;**
- 2. эффектом от внедрения - он должен стремиться к максимуму;**
- 3. сроком, в течение которого получают эффект.**

Фактор времени в определении выгоды играет важнейшую роль в определении экономической эффективности.

Рассмотрим подробнее методику расчета эффективности природо-охранных, как правило, многолетних проектов.

В в теоретических исследованиях и в конкретной практике широко использовались различные методики определения экономической эффективности капиталовложений, в том числе и в природоохранные мероприятия.

Основной принцип этих методик (академик Т.С. Хачатуров) заключается в том, что в качестве затрат берется показатель капитальных вложений, который сопоставляется с эффектом от этих затрат.

Получающийся в результате коэффициент сопоставлялся с нормативным коэффициентом, на основе чего делается окончательный вывод об эффективности проекта.

Таким образом, дифференцируется

понятие эффекта

Общим правилом для экономического решения является превышение потенциальной выгоды В над затратами С:

$$\mathbf{B - C > 0}$$

Все становится сложнее при оценке многолетних проектов: здесь приходится сопоставлять современные затраты и выгоды с будущими затратами и выгодами.

Современные деньги дороже такого же количества денег в будущем!

Рассмотрим пятилетний вклад в банке с 10% ставкой. Вклад размером в 10 000 рублей через 5 лет составит 16 000 рублей.

Вложенные сегодня 10 000 рублей, дороже чем 10 000 рублей в последующие годы.

Становится необходимым вводить фактор дисконтирования, что позволит сравнивать современные суммы денег и будущие, привести «будущие» деньги к современному моменту

Дисконтирование позволяет привести будущие стоимости к современной стоимости (*present value* - *PV*) по формуле:

$$PV = B_t / (1 + r)^t$$

Где

r – коэффициент дисконтирования (дисконтная ставка).

Такое же соотношение касается затрат и выгод сегодня и в будущем.

t - год для которого проводится расчет

С учетом фактора времени соотношение затрат и выгод можно записать в следующем виде :

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1 + r)^t$$

NPV – чистая (приведенная) современная стоимость или чистый дисконтированный доход - распространенное в экономике соотношение для измерения эффективности проектов и программ
.(Net present value (NPV или ЧДД) широко принятое в международной практике сокращение анализа инвестиционных проектов)

В том случае, когда

$$NPV > 0$$

проект или программа считаются эффективными и их целесообразно реализовывать.

Другими словами, с учетом фактора времени суммарные выгоды должны превышать суммарные затраты.

Пример:

Покажем на простом примере необходимость дисконтирования затрат и выгод во времени. Предположим, что срок действия проекта - 5 лет, а коэффициент дисконтирования равен - 0,1.

Запишем во времени затраты, выгоды и прибыль

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Затраты	30 000	10 000	0	0	0
Выгоды	0	5 000	15 000	15 000	15 000
Прибыль	-30 000	-5 000	15 000	15 000	15 000

Очевидно, если не учитывать фактор дисконтирования и суммировать напрямую выгоды и затраты (рассчитать эффект), то проект выгоден и эффективен, а прибыль составит :

$$50\ 000 - 40\ 000 = 10\ 000$$

Однако если мы хотим определить эффективность - делаем расчет NPV с учетом фактора времени и коэффициента дисконтирования прибыль будет отрицательной :

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1 + r)^t = -0,5$$

$$\begin{aligned} &= (0-30)/1,1 + (5-10)/1,1^2 + (15-0)/1,1^3 + (15-0)/1,1^4 + (15-0)/1,1^5 = \\ &= (-27,27) + (-4,1) + (11,27) + (10,27) + (9,38) = -0,5 \end{aligned}$$

К сожалению смешение понятий затрат, выгод, эффекта и эффективности и их неправильные расчеты могут приводить в экономической практике к непоправимым результатам.

При расчетах эффективности природоохранных проектов, которые как правило, являются долгосрочными это особенно важно учитывать.

Выделим отдельно экологическую составляющую в виде суммы экологических издержек и экологических выгод (E_t):

$$E_t = (B_{Et} - C_{Et})$$

E_t - может быть как положительной (проект дает природоохранный эффект) , так и отрицательной (проект наносит экологический ущерб).

Тогда формула NPV примет вид:

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) \mp E_t / (1 + r)^t > 0$$

Если соблюдается указанное неравенство и
 $NPV_E > 0$,
то проект эколого-экономически эффективен

Для определения эколого-экономической приемлимости проекта используются и два других критерия:

1. Внутренняя норма окупаемости (IRR)

2. Соотношение «выгоды/затраты» (BCR)

Внутренняя норма окупаемости **IRR**

Внутренняя норма окупаемости эквивалентна дисконтной ставке

r , при которой текущее значение выгод будет равно затратам.

$$IRR = NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) \mp E_t / (1 + r)^t = 0$$

Показатель IRR определяет для инвестора ту границу, при которой инвестиции начинают давать эффект.

Показатель IRR обладает рядом недостатков, главный из которых то, что в отличие от показателя NPV, он не дает информации о том, сколько собственно дохода принесут инвестиции.

Соотношение выгоды/затраты **BCR**

Формула соотношения «выгоды / затраты» - так же производная от формулы чистой текущей стоимости NPV и учитывающая дисконтирование во времени имеет вид

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} > 1$$

При $BCR > 1$ дисконтированные выгоды больше дисконтированных затрат, что означает, что проект будет прибыльным и целесообразно его внедрение.

При $BCR < 1$ проект будет безусловно убыточным .

Таким образом, рассчитав рассмотренные выше показатели можно с высокой точностью определить будет ли экологический проект эффективен экономически и экологически.

На практических занятиях, нашего курса учащиеся смогут произвести требуемые расчеты и определить эффективность природоохранного проекта с заданными условиями, что поможет использовать полученные на занятиях навыки для проведения инвестиционного анализа природоохранных мероприятий в реальной практике.

Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды складывается

Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды складывается из:

- I. Дополнительных затрат общества в связи с изменениями в окружающей природной среде;**
- II. Затрат на возвращение окружающей природной среды в прежнее состояние;**
- III. Дополнительных затрат будущего общества в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных ресурсов.**

ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА РАСХОДОВ ВЫЗЫВАЕМЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ



**Ущерб от загрязнения окружающей среды
составляется из ущерба от загрязнения
атмосферы , ущерба от загрязнения водных
объектов и ущерба от загрязнения почвы**

Под ущербом от загрязнения атмосферы

понимается сочетанный ущерб влияющий на состояние окружающей среды и проявляющийся на снижении показателей экономики регионов, в повышении заболеваемости населения, негативных воздействиях на загрязнение водных объектов и почв в следствии выпадения атмосферных осадков, снижением урожайности сельскохозяйственных культур, снижением биопродуктивности природных комплексов, преждевременным износом основных фондов и покрытий, влекущих за собой затраты на их ремонт, очистку территорий, потери от снижения рекреационного потенциала территорий и мест отдыха, других потерь связанных с негативными материальными, социальными и экологическими процессами.

Под ущербом от загрязнения водной среды

понимается материальные и финансовые потери (прямые и косвенные), в результате снижения биопродуктивности водных экосистем, ухудшения потребительских свойств воды как природного ресурса, дополнительных затрат на ликвидацию последствий загрязнения вод, и восстановление их качества, а так же выраженный в стоимостной форме вред здоровью населения.

Под ущербом от загрязнения земельных

ресурсов понимается ухудшение и разрушение почв и земель под воздействием антропогенных (техногенных) факторов, выражающихся в количественном и качественном ухудшении состава и свойств почвы, снижении природохозяйственной значимости сельхозугодий.

Комплексная оценка с учетом всех составляющих ущербов от загрязнений представляет собой практически невыполнимую задачу

Определение количественных характеристик условного ущерба отражающего процессы изменения качества окружающей среды необходимы для эффективного управления экологической безопасностью и требуют разработки методов соответствующих современным возможностям развития технологий в области анализа состояния природных объектов.

С этой целью создавались методики, с усредненными показателями учитывающими условные загрязнители, устанавливались безразмерные коэффициенты для каждого типа территорий и пр.

Рассмотрим некоторые из таких методик.

Комплексный анализ ущерба сред

Комплексная оценка с учетом всех составляющих ущербов от загрязнений представляет собой практически невыполнимую задачу

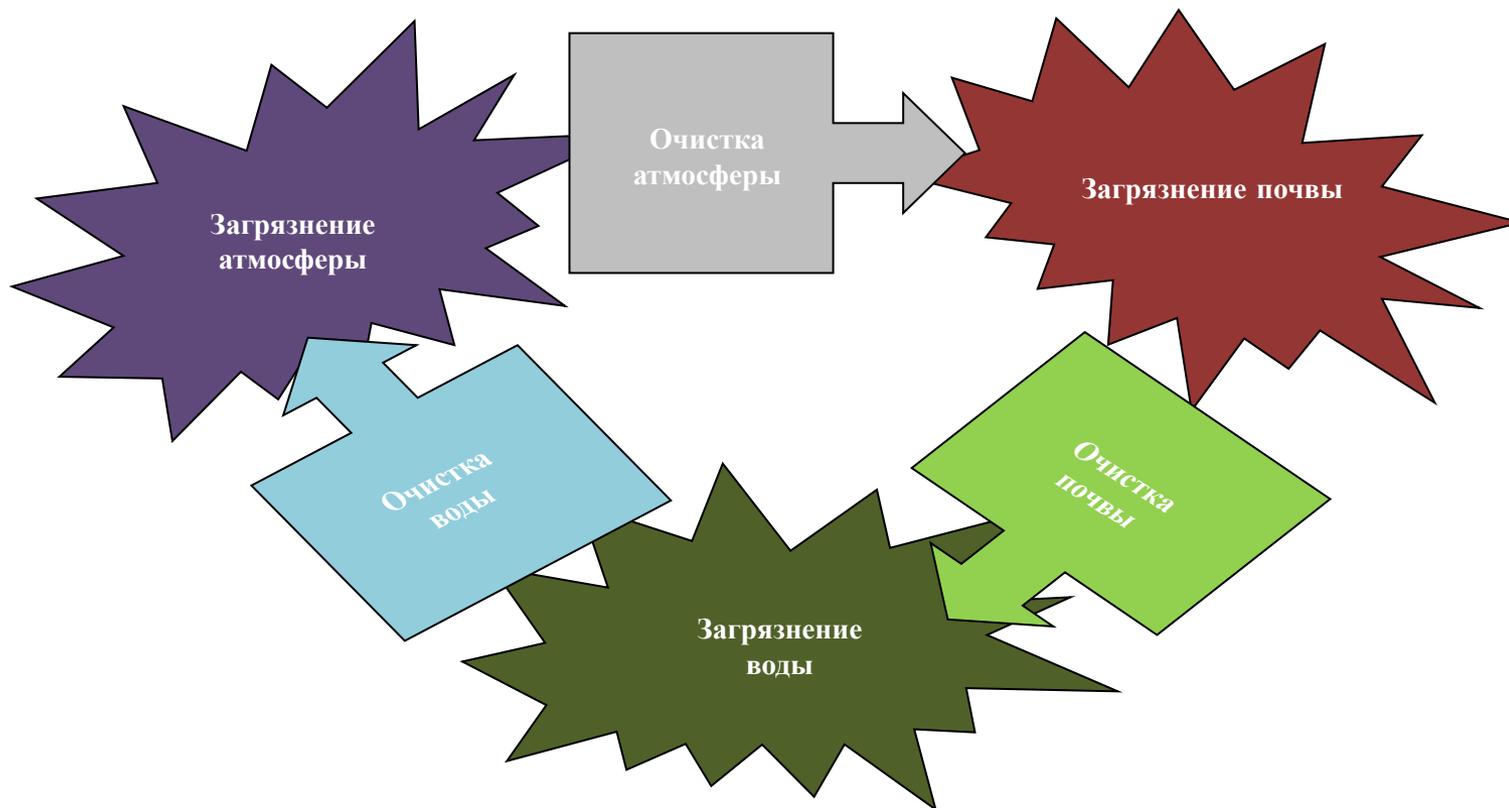
Комплексный анализ сред, - это одновременная оценка степени воздействия на почву, воздух и воду, позволяющая находить правильные экологически обоснованные решения.

Следует напомнить, что точный расчет состояния сред в каждый промежуток времени – задача сверхсложная и практически невыполнимая из-за невозможности учета колоссального количества информации, которое зачастую и невозможно получить даже для небольшого региона, не говоря уже о больших территориях.

Для этого создавались методики, с усредненными показателями учитывающими условные загрязнители, безразмерные коэффициенты для каждого типа территорий и пр.

При получении данных, рассчитанных при помощи этих не простых методик, объективная оценка состояния сред во времени проблематична из-за их тесной

взаимосвязи. Частичное решение одной проблемы приводит к обострению ряда других.



Принятие решений в области охраны окружающей природной среды проблема чрезвычайно сложная, так как результаты принятых решений оцениваются различными заинтересованными сторонами (экспертами) по-разному.

Окружающая среда - сложная система, состоящая из множества тесно связанных элементов и воздействие на один из них, сказывается на других.

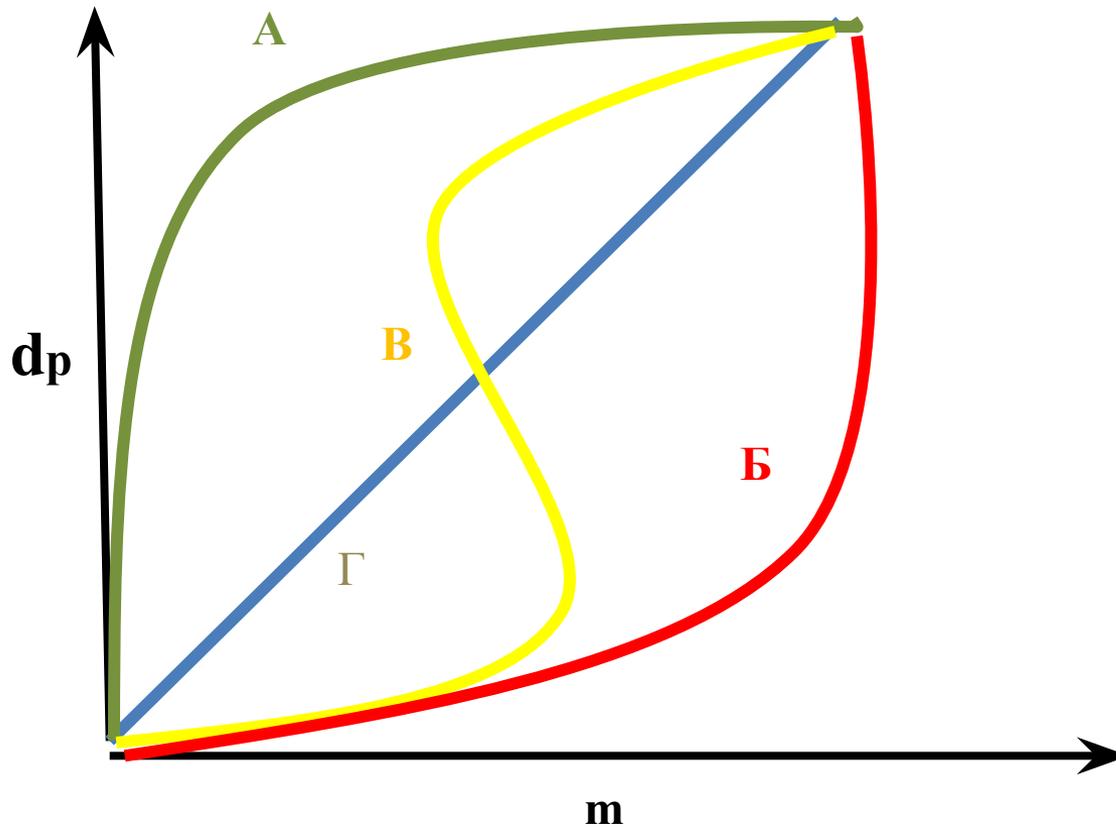
Поэтому, чтобы сохранить или улучшить качество охраняемой системы в целом, часто приходится жертвовать отдельными ее составляющими или идти на компромисс

Частичное решение одной проблемы приводит к обострению ряда других.

Приведем один из возможных подходов к комплексному анализу сред – анализ экспертных оценок.

Рассмотрим график с несколькими кривыми, выражающими зависимость степени ущерба от массы загрязняющего вещества, полученными различными экспертами.

Зависимость степени ущерба от массы загрязняющего вещества в различных экспертных оценках



кривая А - функция степени ущерба по оценке эколога.

кривая Б - функция степени ущерба по оценке директора целлюлозного комбината.

кривая В и кривая Г - функция степени ущерба по другим экспертным оценкам.

d_p - степень ущерба
 m - масса загрязняющего вещества

Для некоторых загрязняющих веществ характер подобных зависимостей изучен, но для большинства веществ формы кривой неизвестны. В этих случаях прибегают к мнению экспертов.

Следует учесть, что загрязняющие вещества обладают различными характеристиками, стойкостью (**f**), степенью распространения (**x**) и возможностью переноса (**e**).

Чтобы учесть всю совокупность этих воздействий, для каждого вида загрязнений (**p**) вводится модифицированная функция **M_p**.

$$M_p = 0,1^x \cdot c$$

где $c = x + f + e.$

Показатели для функции M_p

Показатель	Характеристика и числовое значение		
Масштаб распространения	Локальный $x=1$	Региональный $x=2$	Глобальный $x=3$
Стойкость загрязнения	Дни $f=1$	Недели $f=2$	Месяцы и годы $f=3$
Возможность переноса	Не переносится	Переносится	

Из таблицы видно, что M_p может изменяться от минимального значения $M_p = 0,1$ до $M_p = 0,8$

Обычно на практике рассматривается несколько видов загрязнений, относительная значимость которых учитывается с помощью весового множителя W_p .

Сумма значений W_p принимается равной 1000 (если рассматриваются два загрязняющих вещества А и Б, причем Б в два раза опаснее, то $W_A = 333$, а $W_B = 667$)

Суммарный ущерб от всех видов загрязнений, наносимой всем средам (воздуху, воде и почве) оценивается суммарным агрегатным показателем : **показателем ухудшения качества среды К.**

$$K = \sum_{p=1}^n d_{ps} \cdot W_p \cdot M_p ;$$

d_{ps} - степень ущерба от p -того тира загрязняющего вещества для выбранного варианта решения S .

Чем выше значение K , тем больше вероятность ухудшения среды в целом.

Разность между значением K для исходного состояния среды (K_0) и состояния соответствующего выбранному решению (K_s), определяется как **показатель эффективности варианта решения (\mathcal{E}_s)**

$$\mathcal{E}_s = K_0 - K_s$$

Положительные значения показателя качества \mathcal{E}_s соответствуют улучшению состояния окружающей природной среды по сравнению с исходным, а отрицательные – ухудшению ее состояния во всех трех средах.

Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха

Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{атм}}(t) = y_t Q_f \sum_{i=1}^n A_i m_{it}$$

Где

y_t - денежная оценка единицы выбросов монозагрязнителя (руб./усл.тонна)

Q – коэффициент позволяющий учесть опасность загрязнения атмосферного воздуха над различными типами территорий.

f – поправка учитывающая характер рассеяния загрязняющего вещества в атмосфере.

A_i - коэффициент приведения примесей загрязняющих веществ i -го типа к монозагрязнителю (усл.тонна)

m_{it} – объем выброса загрязнителя i -го типа (тонна\год)

Безразмерный коэффициент относительной опасности загрязнения **Q** атмосферного воздуха над территориями различного типа

Тип территории по опасности загрязнения	Значение
Курорты, санатории, заказники	10
Пригородные зоны отдыха, садовые и дачные участки	8
Население мест с плотностью n чел/га	0,1- n
Население с плотностью более 300чел/га	8
Территории промышленных предприятий включая защитные зоны	4
Леса	
1-я группа	0,2
2-я группа	0,1
3-я группа	0,025
Пашни южных зон(южнее 50 ⁰ сев.широты)	0,25
Пашни Центрально-черноземной зоны	0,15
Прочие районы	0,1
Сады и виноградники	0,5
Пастбища и сенокосы	0,05

Коэффициенты A_i для некоторых веществ выбрасываемых в атмосферу

Вещество	A_i (усл.т/т)
Оксид углерода	1
Сернистый ангидрид	22
Сероводород	54,8
Серная кислота	49
Оксиды азота в пересчете на NO_2 (по массе)	41,1
Аммиак	10,4
Летучие низкомолекулярные углеводороды (ЛНУ)	3.16
Ацетон	5.55
3,4 – бензоперен	$12,6 \times 10^5$
Цианистый водород	282
Хлор молекулярный	89,4
Оксиды алюминия	33.8
Сажа без примесей	41.5
Древесная пыль	19,6

Пример:

Требуется определить экономическую оценку ущерба от загрязнения атмосферы при следующих заданных условиях: .

В регионе существуют территории где:

- **5%** населенные пункты с плотностью более 3300чел/га;
- **10%** промышленные предприятия;
- **20%** пригородные дачные участки;
- **30%** леса 1-й категории;
- **20%** пашни центрально-черноземной зоны;
- **15%** пастбища и сенокосы.

Объем выброса ЗВ за год в тоннах:

- оксид углерода	120 000
- сероводород	54 000
- оксиды азота	18 000
- ЛНУ	86 000

Для ЗВ атмосферы $f = 1$

Стоимость условной тонны $y = 20$ руб./ усл.тонна

В этом случае объем годового выброса в виде монозагрязнителя будет:

$$\sum_{i=1}^5 A_i m_i = (120\ 000 \times 1 + 54\ 000 \times 54,8 + 18\ 000 \times 41,1 + 86\ 000 \times 3,16 + 42\ 000 \times 33,8) = \mathbf{5\ 510\ 000 \text{ усл. тонн}}$$

$$Q = (5\% \times 8 + 10\% \times 4 + 20\% \times 8 + 30\% \times 0,2 + 20\% \times 15 + 15\% \times 0,05) / 100\% = \mathbf{5,47}$$

$$Z_{\text{атм}}(t) = 20 \text{ руб/усл.тонн} \times 5,47 \times 1 \times 5\ 510\ 000,36 \text{ усл.тонн} = \mathbf{551\ 000\ 036 \text{ руб.}}$$

Таким образом ущерб от загрязнения над регионом с заданными условиями составил 551 млн.рублей.

Методика определения предотвращенного экологического ущерба

Методика предназначена для получения укрупненной эколого-экономической оценки ущерба, предотвращаемого в результате осуществления государственного экологического контроля, реализации экологических программ и природоохранных мероприятий.

Эколого-экономическая оценка предотвращенного экологического ущерба осуществляется на основе данных годовых отчетов территориальных органов за рассматриваемый период, нормативных стоимостных показателей, аналитических материалов и материалов обследования эколого-ресурсных комплексов территорий (акваторий).

Оценка планируемой величины предотвращенного эколого-экономического ущерба осуществляется на основе планируемых (прогнозируемых) оценок величин, используемых при расчете показателя предотвращенного ущерба.

Экономическая оценка предотвращенного экологического ущерба рассчитывается с учетом специфики эколого-ресурсных компонентов каждого субъекта РФ.

Учитывая специфику, каждой территории РФ,

экономическая оценка предотвращенного экологического

ущерба осуществляется по следующим видам природных

ресурсов:

- ◆ атмосфере;**
- ◆ водным ресурсам;**
- ◆ почвам и земельным ресурсам ;**
- ◆ биологическим ресурсам(растительный и**

Предотвращенный экологический ущерб от загрязнения окружающей природной среды представляет собой оценку в денежной форме возможных отрицательных последствий от загрязнения природной среды, которых удалось избежать в результате природоохранной деятельности территориальных органов системы Госкомэкологии РФ, осуществления природоохранных мероприятий и программ, направленных на сохранение или улучшение качества окружающей природной среды или отдельных эколого-ресурсных компонентов.

Экономическая оценка предотвращенного ущерба от загрязнения атмосферного воздуха

Предотвращенный экологический ущерб от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представляет собой оценку в денежной форме возможных отрицательных последствий от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые удалось предотвратить в результате деятельности природоохранных органов, проведения комплексов воздухоохраных мероприятий, реализации природоохранных программ.

Укрупненная оценка величины предотвращенного ущерба от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу может проводиться как для одного крупного источника или группы источников, так и для региона в целом.

При укрупненных оценках предотвращенного ущерба для территории в целом, в качестве оцениваемой группы источников могут рассматриваться **все источники в данном регионе, рассматриваемые как единый приведенный источник**.

Для определения величины предотвращенного ущерба предлагается использовать усредненные расчетные значения экономической оценки ущерба - **удельные ущербы, на единицу приведенной массы атмосферных выбросов** для основных экономических районов РФ.

$$U_{\text{пр } r}^a = U_{\text{уд}}^a \times M^a \times K_{\text{Э}}^a \times J_{\text{Д}}$$

Где

$U_{\text{уд}}^a$ – удельного ущерба от выбросов в атмосферу (или показатель удельного ущерба для r –го экономического региона).

M^a – приведенная масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух r –го экономического региона

$K_{\text{Э}}^a$ – коэффициент экологической значимости состояния атмосферного воздуха территорий РФ.

$J_{\text{Д}}$ - индекс –дефлятор по отраслям промышленности , устанавливаемый Минэкономразвития РФ на рассматриваемый период и доводимый Госкомэкологии РФ до территориальных природоохранных органов.

Приведенная масса загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

Для **k**-го объекта:

$$M_k^a = \sum_{i=1}^N m_j^a K_{\Xi}^a$$

Для **r**-го региона:

где:
$$M_r^a = \sum_{k=1}^K M_k^a$$

m_j^a – масса выброса в атмосферный воздух **i**-го ЗВ или группы веществ

с одинаковым коэффициентом эколого-экономической опасности

(т/год)

K_{Ξ}^a

– коэффициент относительной эколого-экономической опасности **i**-го загрязняющего вещества или группы веществ.

i

N

– индекс загрязняющего вещества или группы веществ.

– количество учитываемых групп загрязняющих веществ.

Показатели удельного ущерба от загрязнения атмосферного воздуха по экономическим районам РФ

	Экономический район	Показатель удельного ущерба $U_{уд}^a$ (руб./усл.т.)
1	Северный	35,6
2	Северо-Западный	48,4
3	Центральный	57,3
4	Волго-Вятский	49,5
5	Центрально-Черноземный	48,6
6	Поволжский	49,3
7	Северо-кавказский	53,2
8	Уральский	52,2
9	Западно-Сибирский	46,6
10	Восточно-Сибирский	36,3
10	Дальневосточный	34,2
11	Калининградская обл.	47,9
	Российская Федерация (вся целиком)	47,5

Коэффициент относительной эколого-экономической опасности загрязняющего вещества, выбрасываемого в атмосферный воздух

Загрязняющие вещества	$K_{Эi}$
Твердые, жидкие и газообразные загрязняющие вещества	
Оксид углерода	0,4
Углеводороды	0,7
Твердые вещества (пыль)	2,7
Оксиды азота	16,5
Сернистый ангидрид	20,0
Специфические загрязняющие вещества по классам опасности.	
<u>Группа А (4-й класс опасности)</u>	1,2
1. Бутилен, бензин, гексан, циклогексан, скипидар, пентан и другие в-ва с ПДК ср.сут > 0,8 мг/м ³	
.Аммофос, арилокс, бутилацетат, гексилацетат, карбамид и другие в-ва с 0,08 мг./м ³ < ПДК ср.сут < 0,7 мг/м ³	6,7

Аммиак, ацетон, бензин, диметилэтанолламин, диэтиламин и другие в-ва с ПДК ср.сут < 0,08 мг/м ³	28,5
Группа В (3-й класс опасности)	10,0
1. Ангидрид вольфрамовый, дихлорпропан, зола сланцевая, нитрия сульфат и другие в-ва с ПДК ср.сут > 0,1 мг/м ³	
2. Альдегид масляный, амбуш, висмута оксид, гептен, железа оксид и другие в-ва 0,01 мг/м ³ < ПДК ср.сут < 0,09 мг/м ³	33,5
3. железа сульфат. Кислота капроновая, хлорбензатрихлорид, пентадиен и другие в-ва с ПДК ср.сут < 0,01мг/м ³	143,0
Группа С (2-й класс опасности)	20,0
1. Ангидриды, бензол, хлористый водород(соляная кислота), дихлорэтан и другие в-ва с ПДК ср.сут > 0,05 мг/м ³	
2. Акрилонитрил, анилин, бром, бромбензол, бромфенол, водород цианистый и другие в-ва с 0,005 мг/м ³ < ПДК ср.сут < 0,004 мг/м ³	110,0
3. Амины алифатические, водород мышьяковистый, водород фтористый и другие в-ва с ПДК ср.сут < 0,005мг/м ³	500,0
Группа D (1-й класс опасности)	330,0
1. Барий углекислый, ванадия оксид, бутил хлористый, гексахлогциклогексан и другие в-ва с ПДК ср.сут > 0,002 мг/м ³	
2. Кислота терефталиевая, никеля сульфат, свинец сернистый, таллия карбонат и др.в-ва с 0,001 мг/м ³ < ПДКср.сут< 0,0004мг/м ³	1670,0
3. Диэтилртуть, соединения кадмия, растворимые соли никеля, соединения ртути и др.в-ва 0,0002 мг/м ³ < ПДКср.сут< 0,0003мг/м ³	5000,0
4. Бензапирен. Селена диоксид, теллура диоксид, етраэтилсвинец, и	12500,0

Расчет экономической оценки
предотвращенного ущерба от загрязнения
атмосферного воздуха

Пример:

Требуется провести расчет ущерба от загрязнения воздуха в регионе где

$$U_{уд_r}^a = 35,6 \text{ руб. усл.т.}$$

$$K_{Э_r}^a = 1,68$$

$$J_D = 1$$

Выбросы загрязняющих веществ:

Аммофосом	735,882 т
Оксидом углерода	2409,884 т
Бензина	0,153 т
Ангидрид сернистый	7367,037т

Расчет предотвращенного экологического ущерба:

	Загрязняющее в-во	m_i^a (т)	$K_{Эi}^a$	$m_i^a \cdot K_{Эi}^a$
1	Аммофосом	735,882	6,7	4930,41
2	Оксидом углерода	2409,884	0,4	936,95
3	Бензина	0,153	1,2	0,18
4	Ангидрид сернистый	7367,037	20,0	147340,7
ИТОГО приведенная масса выбросов в регионе (условных тонн)				153208,24
ПРЕДОТВРАЩЕННЫЙ УЩЕРБ В РЕГИОНЕ : $(M_r^a \cdot Y_{уд.г}^a \cdot K_{Эr}^a \cdot J_d) = (153208,24 \text{ т.} \cdot 35,6 \text{ руб./усл.т.} \cdot 1,68 \cdot 1) =$				9394729,28

**Результат расчета, предотвращенного экологического
ущерба от загрязнения атмосферного воздуха :**

$$Y_r^a = 9394729,28 \text{ руб.}$$

Экономическая оценка предотвращенного ущерба от загрязнения водоемов

Предотвращенный экологический ущерб от загрязнения водоемов
представляет собой оценку в денежной форме возможных (расчетных) отрицательных последствий водным ресурсам, которые в рассматриваемый период времени удалось избежать (предотвратить) в результате проведения комплекса организационно-экономических, контрольно-аналитических и технико-технологических мероприятий по охране водной среды.

Оценка величины предотвращенного ущерба от загрязнения водной среды проводится на основе региональных показателей удельного ущерба, представляющих собой удельные стоимостные оценки ущерба на единицу(1 условную тонну) приведенной массы загрязняющих веществ.

$$Упр_r^B = \sum_{i=1}^N Ууд^B \times \Delta M^B \times Kэ^B \times J_D$$

Где:

$У_{уд}^B$ – удельного ущерб от загрязнения водных ресурсов (или показатель удельного ущерба для r –го экономического региона).

M_1^B и M_2^B – приведенная масса сброса ЗВ в водные объекты региона на начало и конец расчетного периода r –го экономического региона.

$K_э^a$ – коэффициент экологической значимости состояния водных объектов по бассейнам основных рек на территории РФ.

J_D – индекс –дефлятор по отраслям промышленности , устанавливаемый Минэкономом развития РФ на рассматриваемый период и доводимый Госкомэкологии РФ до территориальных природоохранных органов.

Приведенная масса загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

для k-го объекта:

$$M_k^B = \sum_{i=1}^N m_j^B K_{\text{Э}}^B$$

для r-го региона:

$$M_r^B = \sum_{k=1}^K M_k^B$$

где:

m_j^B – масса фактического сброса i-го загрязняющего вещества или группы веществ с одинаковым коэффициентом эколого-экономической опасности (т/год)

$K_{\text{Э}}^B$ – коэффициент относительной эколого-экономической опасности i-го загрязняющего вещества или группы веществ.

i – индекс загрязняющего вещества или группы веществ.

N – количество учитываемых загрязняющих веществ

Экономическая оценка предотвращенного ущерба от загрязнения земель

Предотвращенный ущерб земельным ресурсам представляет собой оценку в денежной форме отрицательных воздействий связанных с ухудшением и разрушением почвенного покрова, который удалось избежать (предотвратить) в результате своевременного проведения тех или иных почвоохранных и природоохранных мероприятий.

Оценка величины предотвращенного, в результате природо-охранной деятельности ущерба от ухудшения и разрушения почв и земель:

$$Y_{\text{ПР}}^{\text{П}} = Y_{\text{ПР.Х}}^{\text{П}} + Y_{\text{ПР.С}}^{\text{П}} + Y_{\text{ПР.Д}}^{\text{П}} + Y_{\text{ПР.}j}^{\text{П}}$$

Предотвращенный ущерб от деградации почв

$$U_{ПР.Д}^{П} = H_C \times S \times K_{\text{Э}} \times K_{П}$$

Где

H_C норматив стоимости земель тыс.руб./га в данном регионе на данной территории за отчетный период.

S площадь почв и земель сохраненных от деградации.

$K_{\text{Э}}$ коэффициент экологической значимости данной территории.

$\bar{K}_{П}$ коэффициент особо охраняемых территорий .

Предотвращенный ущерб от загрязнения почв химическими веществами:

$$Y_{\text{ПР.Х}}^{\text{П}} = \sum_{i=1}^N (H_C \times S_i \times K_{\text{Э}} \times K_{\text{П}}) K_{\text{Хп}}$$

S_i – площадь земель, которую удалось защитить от загрязнений i -м химическим загрязняющим веществом.

$K_{\text{Хп}}$ – повышающий коэффициент за предотвращение от загрязнения земель несколькими (n) химическими веществами. (при $n < 10$ -

$K_{\text{Хп}} = 1 + 0,2(n-1)$, а при $n > 10$ - $K_{\text{Хп}} = 3$)

Предотвращенный ущерб от захламления почв несанкционированными свалками:

$$Y_{\text{ПР.С}}^{\text{П}} = \sum_{i=1}^N (H_C \times S_i \times K_{\text{Э}} \times K_{\text{П}})$$

S_i – площадь земель, которую удалось защитить от захламления.

Экономическая оценка предотвращения ущерба биоресурсам

Предотвращенный ущерб биоресурсам представляет собой оценку в денежной форме числа объектов растительного и животного мира, сохраненных от вымирания или приумноженных в результате своевременного проведения за рассматриваемый период соответствующих природоохранных мероприятий.

Оценка предотвращенного ущерба биоресурсам
проводится на основе изменения численности
каждого из видов биоресурсов с учетом таксы за
ущерб каждого вида .

$$Y_{Пр}^{\delta} = \sum_{i=1}^N \Delta N_{oi} \times H_i \times K_p$$

$i = 1, 2, 3 \dots N$ – количество видов животных и растений на
рассматриваемой территории (регионе)

ΔN_{oi} – разница в численности на i -го вида животных и растений на
начало и конец расчетного периода.

H_i – такса за ущерб i -му виду животных и растений.

K_p – региональный коэффициент биологического
разнообразия.

Экономическая оценка общего предотвращения ущерба территории (региона).

Общая величина предотвращенного экологического ущерба от загрязнения окружающей природной среды за отчетный период времени на территории конкретного r - того субъекта РФ равна сумме предотвращенных ущербов за этот период по всем видам ущерба предотвращенных в результате региональной природоохранной деятельности(атмосферы, водных объектов, земель, биоресурсов)

$$Y_{Pr.r}^O = \left[\sum_{K=1}^K Y_{PP}^a + \sum_{K=1}^K Y_{PP}^B + \sum_{K=1}^K Y_{PP}^П + \sum_{K=1}^K Y_{PP}^б + \sum_{K=1}^K Y_{ДР.К} + \sum_{K=1}^K Y_{СП} \right] \times K^{\text{ЭС}}$$

$Y_{PP}^a Y_{PP}^B Y_{PP}^П Y_{PP}^б$ – величины предотвращенных ущербов атмосферы, воды, земли и биоресурсов.

$Y_{ДР.К}$ - другие виды предотвращенного ущерба имеющих место в результате деятельности природоохранных органов.

$Y_{СП}$
- несостоявшийся ущерб, за счет спада производства. Повлекший за собой снижение комплексного загрязнения территории, не зависящих от деятельности природоохранных органов.

$K^{\text{ЭС}}$
– корректировочный коэффициент учитывающий экологическое состояние территории, потери экологического качества окружающей среды в результате хозяйственной деятельности в -том регионе.

Управление качеством окружающей среды и экологической безопасностью

Экологическое управление – это деятельность государственных органов

и экономических субъектов, главным образом направленная на соблюдение

обязательных требований природоохранительного законодательства, а также на разработку и реализацию соответствующих целей, проектов и Программ.

В конечном счете, эффективность охраны природы и рационального

природопользования должна выразиться в приросте национального дохода,

повышении социального и экологического потенциала.

Желаемых целей можно достичь двумя путями:

- I. непосредственной защитой природных объектов.**
- II. реорганизацией экономической и хозяйственной деятельности;**

Основными принципами при этом должны служить:

- 2. Анализ результатов предполагаемых действий.**
- 3. Учет взаимосвязей экономической, социальной деятельности с**

Основные направления совершенствования системы управления качеством окружающей среды и экологической безопасностью ■

- 1. улучшение системы информационного обеспечения;**
- 2. поиск эколого-экономического оптимума при установке нормативов выбросов и сбросов;**
- 3. совершенствование структур участвующих в управлении качеством ОПС;**
- 4. совершенствование экономических механизмов управления;**
- 5. создание механизмов исполнения целевых программ на всех уровнях (региональном, национальном и глобальном).**

Современные стандарты и подходы к внедрению систем экологического менеджмента

В настоящее время одновременно с усилиями государственных органов в деле управления качеством окружающей среды и экологической безопасностью все большую роль начинает играть повышение социальной ответственности бизнеса и внедрение систем экологического менеджмента.

Экологический менеджмент – это инициативная и результативная деятельность экономических субъектов, направленная на достижение их собственных экологических целей, проектов и программ, разработанных на основе самостоятельно принятой экологической политики.

Задачи экологического менеджмента как и государственного управления экологической безопасностью – является поиск компромиссов между экономическими и экологическими потребностями общества.

С целью повсеместного внедрения систем экологического менеджмента техническим комитетом (ISO / ТК 207 международной

Благодарю за внимание