

Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды

Экологическое нормирование



Лекция 1

Основные понятия

Экологическое нормирование - специальная научно-исследовательская и нормативно-правовая деятельность по обоснованию экологических критериев качества окружающей среды и разработке основанных на этих критериях нормативов допустимых антропогенных воздействий, природоохранных норм и правил применительно ко всем основным формам хозяйственной деятельности.

Нормирование в области охраны окружающей среды — научная, правовая, административная и иная деятельность, направленная на установление различных *нормативов* — предельно допустимых *норм воздействия на окружающую среду*, *нормативов качества окружающей среды*, а также государственных *стандартов* и иных документов в области *охраны окружающей среды*, при соблюдении которых не происходит *деградация экосистем*, гарантируются сохранение *биологического разнообразия* и *экологической безопасности населения*.

Цель экологического нормирования — управление природопользованием на основе знания законов функционирования природных систем и организации деятельности без их нарушения

Основные понятия

Основная задача экологического нормирования – разработка и обоснование научно-методической базы *стандартизации* в области безопасности жизнедеятельности человека и сохранения генофонда, охраны окружающей среды и рационального природопользования. В задачи экологического нормирования входят также апробация технологических разработок на практике, доведение их до стандартов и введение в ранг нормативов

Современная система экологического нормирования включает:

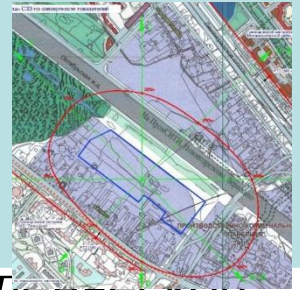
- ❑ *стандартизацию*,
- ❑ *лицензирование* отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, а также
- ❑ *экологическую сертификацию* (обязательную или добровольную) в целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности.

Объект и предмет экологического нормирования

Объект экологического нормирования – совокупность антропогенных факторов, воздействующих на экосистемы и отдельные их элементы (в т.ч. природные ресурсы, человека), а также факторов окружающей среды, воздействующих на человека, подлежащих регулированию.

Например: объекты экологического нормирования:

- вся биосфера,
- небольшой участок леса,
- территория города,
- отдельная популяция конкретного вида,
- среда обитания человека в узком смысле (жилище, производственные помещения и пр.).



Предмет экологического нормирования (как научной и управленческой деятельности) – безопасные пределы вредных воздействий на объекты.

Предмет изучения экологического нормирования – выявление безопасных пределов воздействия на экосистемы в процессе природопользования, а также оценка последствий эксплуатации различных природных ресурсов для других компонентов экосистем, включая человека.

Основные понятия экологического нормирования

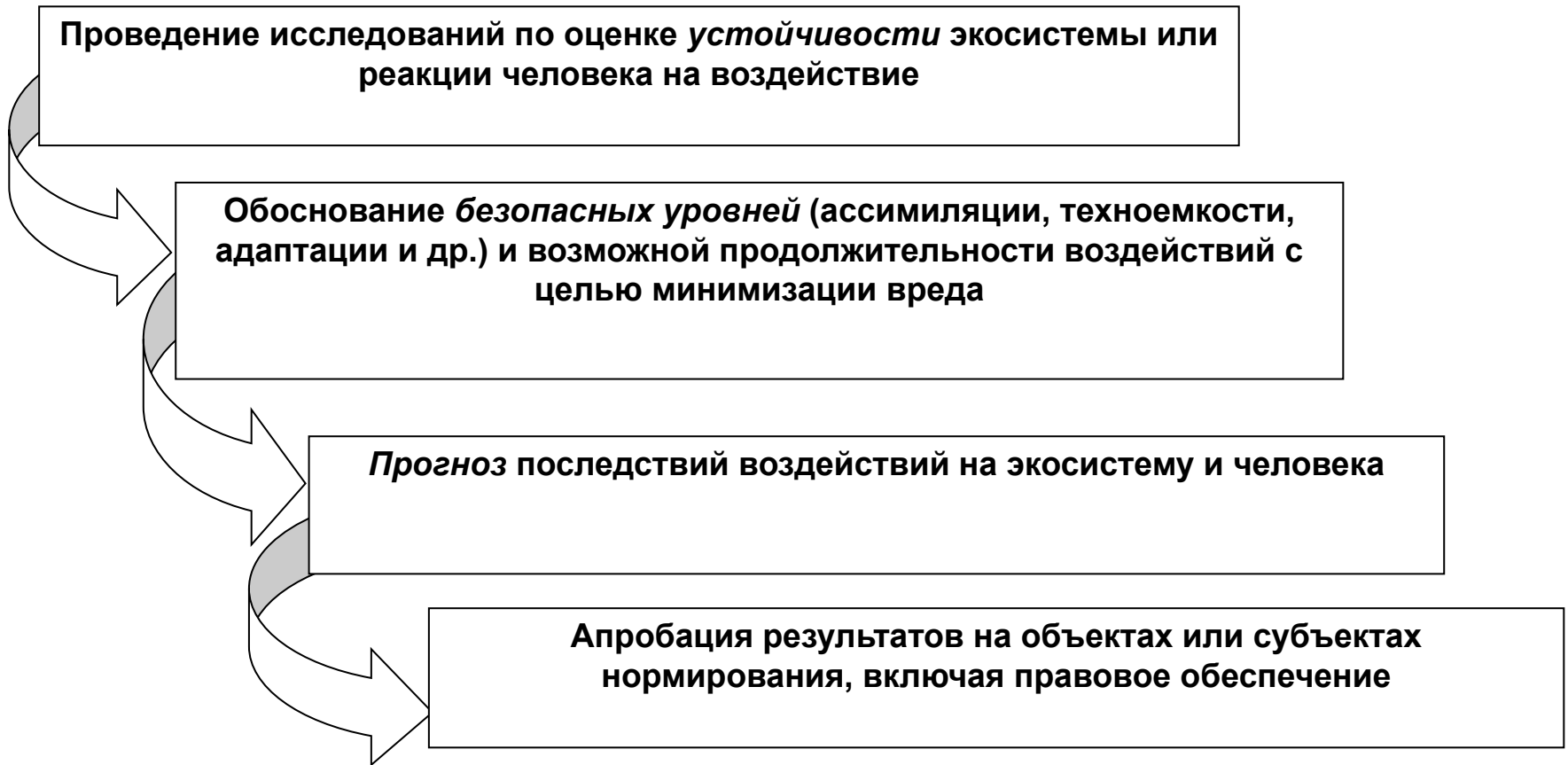
Воздействие – антропогенная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных интересов и вносящая физические, химические и биологические изменения в природную среду

Экологическая нагрузка – такое изменение внешней среды, которое приводит или может приводить к ухудшению качества объекта, т.е. к нежелательным с точки зрения субъекта оценки изменениям в его состоянии.

Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН) – максимальная нагрузка, которая еще не вызывает ухудшения качества объекта нормирования.

Экологический норматив – законодательно установленное (т.е. обязательное для субъектов управления) ограничение экологических нагрузок. В идеальном случае экологический норматив должен совпадать с ПДЭН. Но поскольку экологический норматив учитывает привходящие обстоятельства (технологическая достижимость, стоимость, социальные издержки и т.п.), эти две категории не совпадают.

Этапы реализации экологического нормирования



Этапы развития экологического нормирования

-  *древнейший* – этап традиционного регламентирования использования природных ресурсов;
-  формирование научно обоснованной *системы гигиенического* нормирования токсикантов;
-  *этап теоретических исследований*: постановка проблемы, создание различных подходов к нормированию;
-  **современный** – этап практической реализации: проведение экспериментальных работ;

Древнейший этап экологического нормирования: традиционное регламентирование использования природных ресурсов

- 1792 – 1750 г до н.э. – древнейший из известных сегодня «экологических законов» - закон древневавилонского царя Хаммурапи об охране лесов.
- 460-377 г. до н.э. - нормы качества среды, а также продуктов питания впервые упомянуты в работах Гиппократ. Его работа «*О воздухах, водах и местностях*» обращала внимание на состояние компонентов природной среды городов.
- Через 400 лет - об этом же писал римский философ Лукреций Кар в своей энциклопедической работе «*О природе вещей*».
- 2-м веке до н.э. и 2-м веке н.э., Древняя Индия - большое внимание уделено качеству среды: чрезмерная торговля дарами природы, причинение вреда всему живому и загрязнение воды. В 240 г до н.э. императором Ашаки был издан эдикт, запрещавший убивать зверей шестимесячного возраста, а также беременных самок. Список охраняемых животных был приложен к эдикту.

Древнейший этап экологического нормирования: традиционное регламентирование использования природных ресурсов

- 4-й век до н.э., Эфиопия: запрещалась «сверхнормативная» торговля речной рыбой, птицами, диким животными. Жители высокогорий освобождались от обработки и выпаса скота с тем, чтобы сохранить чистыми реки нижележащих районов.
- 742 -814 гг., Европа: со времен Карла Великого были изданы многие королевские указы и парламентские декреты о сбережения лесов. Известны законы мазовецкого князя Болеслава (XII в.) и короля Ягайло (XIV в.), которые регламентировали охрану лесов, тура, зубра и тарпана.
- 1557 г. Великим князем литовским Сигизмундом II опубликован первый известный запрет вылова рыбы в период нереста. В период расцвета Литовского государства были разработаны Литовские статуты – своды законов, предписывавшие охрану лебедей, бобров, лис и других животных. Нарушение данных законов (кража, убийство или разорение гнезд лебедя) предполагало значительные штрафы.

Древнейший этап экологического нормирования: традиционное регламентирование использования природных ресурсов

Борьба с загрязнением среды в Западной Европе

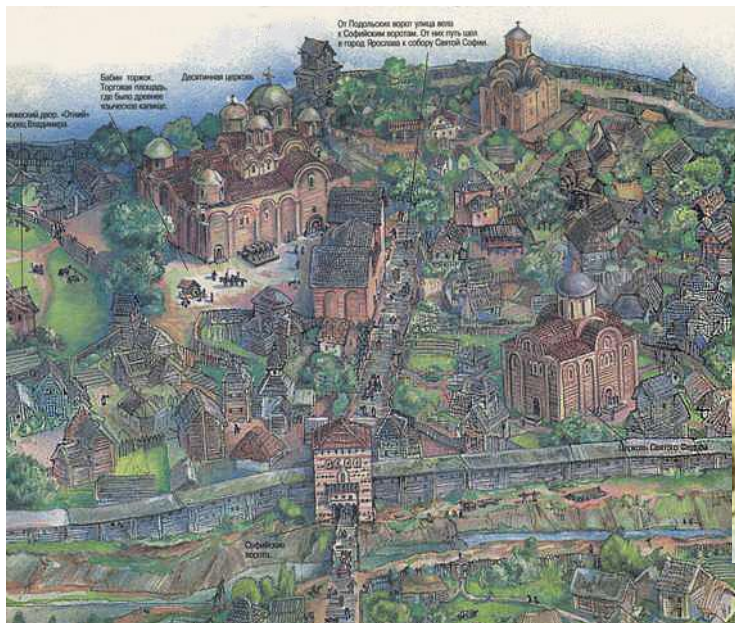
Во Франции и Англии запрещалась топка печей в определенные периоды, чтобы избежать городских смогов.

Пример: эдикт короля Англии Эдуарда IV от 1273 г. о запрещении использования каменного угля для отопления домов в Лондоне во избежание загрязнения города продуктами сгорания угля.



Древнейший этап экологического нормирования на Руси

- Первые природоохранные нормативные документы касались ограничений охоты: появились при Ярославе Мудром и были зафиксированы в «Русской правде».
- XIII в., Владимиро-Волынское княжество: полный запрет охоты на всех животных на территории *Беловежской пушчи* (стала по сути первым заповедником).



Древнейший этап экологического нормирования на Руси

- **Организация засек, или засечных лесов.** Основная цель - защита от кочевников на южной границе лесной части Русского государства. В этих лесах запрещалась рубка для хозяйственных целей, а за нарушение могло грозить наказание вплоть до казни.
- Главные засеки – Тульские (устроены при Иване Грозном). К концу XVII в. из-за изменения границ государства засеки утратили свою функцию, но до начала XIX в. Охранялись как заповедные казенные леса. В настоящее время сохранились лишь Тульские засеки, а Козельские, Орловские, Рязанские и Казанские не сохранились.



Древнейший этап экологического нормирования на Руси

- 1645–1676 гг. (царствование Алексея Михайловича) издавались указы об охоте, ее сроках, запретных зонах, о нарушениях установленных правил, пошлинах и наказаниях. *Пример:* указ 1649 г. «О сбережении заповедного леса в Рязанском уезде»: он касался не только охоты, но и охраны лесной территории.
- В России такие акты наиболее активно издавались в XVIII веке, во времена царствования Петра I (ограничение рубки лесов по берегам рек и др.).



Активизация исследований в сфере контроля и нормирования загрязнений в течение последнего столетия.

Формирование современного экологического нормирования

Этап формирования системы гигиенического нормирования

- С 1930-х гг. - создание научно обоснованной **системы гигиенического нормирования** токсикантов в воздухе, воде, продуктах питания и почве, формировавшейся с 1930-х гг. Гигиеническое нормирование – одна из отправных точек для экологического нормирования.
- Значительный вклад в развитие системы нормирования внесли С. С. Шварц, Н.С. Строганов и ряд других гигиенистов, токсикологов и биологов, сформулировавших базовые для экологического нормирования положения (принцип антропоцентризма в оценке экосистем, критерии «хорошего» биогеоценоза и др.).



Заложена основа нового направления - *экологической токсикологии*, которое активно развивается и в настоящее время.

Формирование системы гигиенического нормирования

ГИГИЕНА
(начало XX века)

1922 г. :
выделена
социальная
гигиена

1933 г.
выделились:
•эпидемиология
•коммунальная гигиена

1925-1926 гг.
выделились:
•гигиена труда
•школьная гигиена
•гигиена питания

1930-е гг.
С выходом работ
Н.В. Лазарева и Н.Н. Правдина
начала формироваться
промышленная токсикология,
которая опиралась на
гигиеническое нормирование
**Развернуты экспериментальные
работы по обоснованию
предельно допустимых
концентраций
веществ (ПДК) в компонентах
окружающей среды.**

Этап теоретических исследований

Этап связан с работами на уровне постановки проблемы и генерации различных подходов к нормированию (работы В.Д. Федорова, А.П. Левича, Д.А. Криволицкого, Ю.А. Израэля, Ю.Г. Пузаченко, А. М. Гродзинского). В этот же период появляются и весьма развернутые концепции системы экологического нормирования (работы А.Д. Александровой, О.Ф. Садыкова и др.)

Этап практической реализации

Этап связан с проведением экспериментальных работ, в том числе – по анализу зависимостей «доза – эффект» на экосистемном уровне (работы Ю.А. Израэля, А.М. Степанова, А.Д. Арманда, В.С. Николаевского, А.Д. Покаржевского, Н.Г. Булгакова)

История экологического нормирования в России

СССР - один из лидеров в области разработки нормативов содержания опасных компонентов в окружающей среде.

Первые нормативы допустимых концентраций (ПДК) были утверждены Государственной санитарной инспекцией Минздрава СССР в **1938 г.**, когда были утверждены Правила по условиям спуска сточных вод в водоемы.

С 1948 г. началась публикация нормативов предельно допустимых содержания вредных веществ в водоемах (как дополнение к Правилам по условиям спуска сточных вод в водоемы).

История экологического нормирования в России

1949 г. – началась разработка нормативов ПДК веществ в атмосфере

1952 г. в Минздраве СССР была создана Комиссия по разработке ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест и норм выбросов в атмосферу → Государственной санитарной инспекцией был утвержден перечень из 40 ПДК атмосферных загрязнений. В настоящее время действуют более 5000 нормативов содержания загрязнителей в атмосферном воздухе.

1939 г. – утверждены первые нормы ПДК вредных веществ для питьевой воды. К 1991 г. существовали такие нормативы уже для 1925 веществ. В настоящее время действует около 1500 нормативов содержания веществ в питьевой воде.

1955 г. – утверждены нормативы допустимого уровня вибрации.

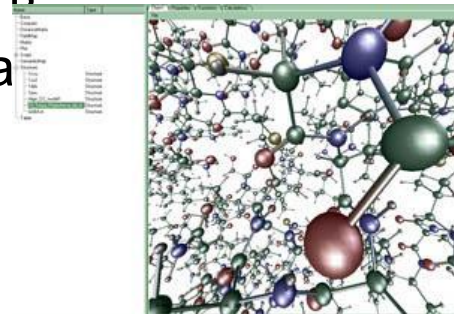
1956 г. – утверждены нормативы допустимого уровня шума.

Эти нормативы первоначально разрабатывались для определения условий вредности труда и впоследствии их стали использовать в отношении всей территории поселений.

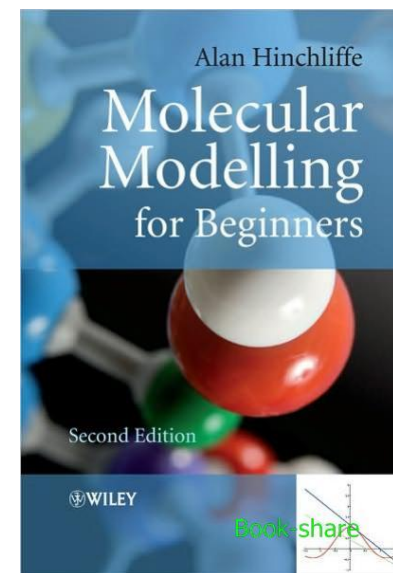
1980 г. – появились первые нормы ПДК вредных веществ для почв; в настоящее время они установлены для более 100 вредных веществ.

История экологического нормирования

Несмотря на значительное количество установленных на сегодня нормативов, разработать их для всех веществ нереально: ежегодно лишь в торговый оборот попадает около 2000 новых наименований химикатов, для большинства из которых оценки возможного влияния на окружающую среду не проводились



Выход: новый подход к анализу экологичности веществ - *моделирование свойств и степени опасности новых веществ с помощью специальных программных средств*. На основе данных по структуре молекул, физико-химическим свойствам всех потенциально токсичных веществ возможны ориентировочные оценки свойств новых веществ. Это подход получил название QSAR (*количественная зависимость «структура – активность»*), однако подобные оценки нормативной силы не имеют



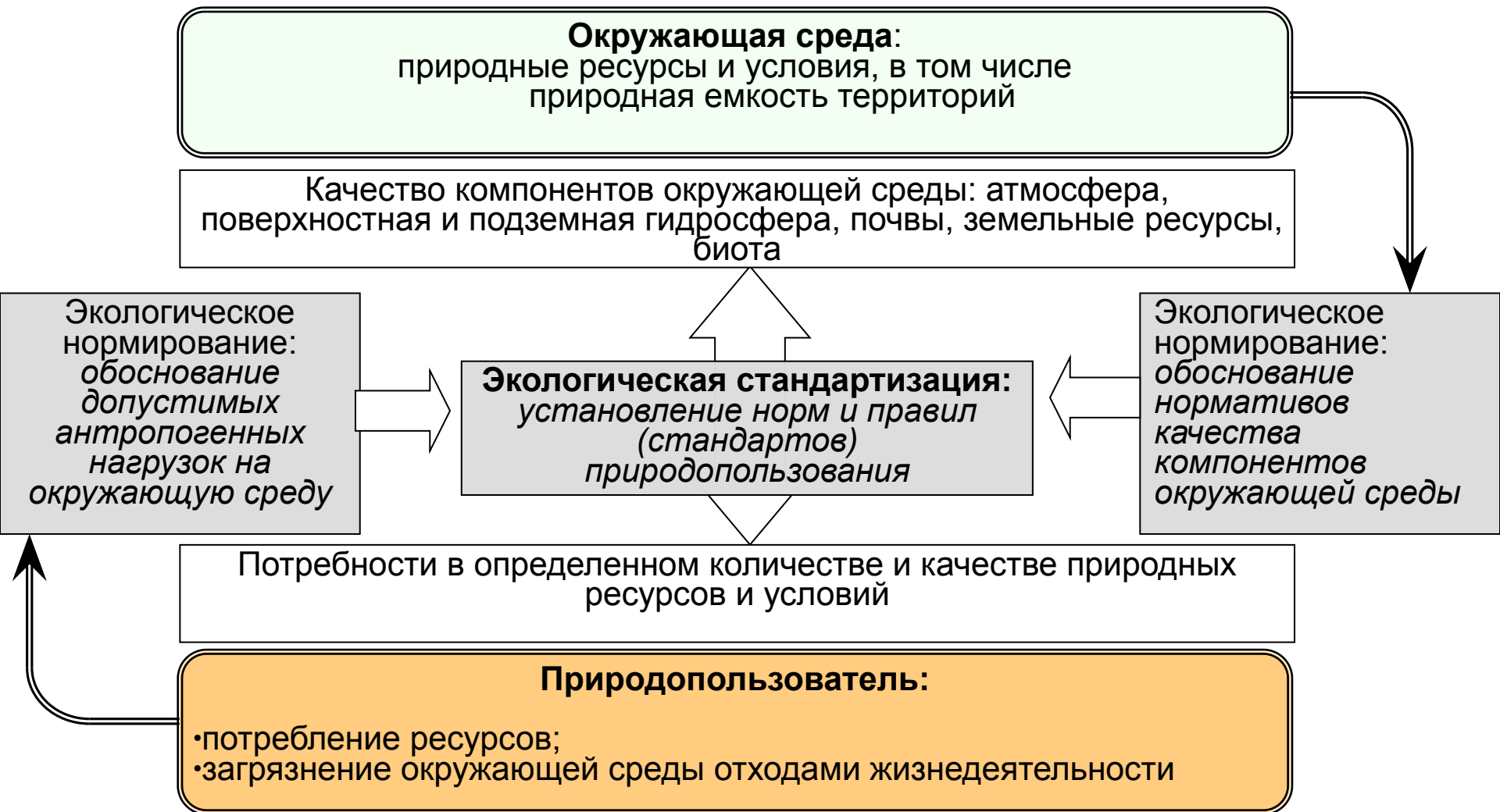
История экологического нормирования: формирование системы экологических стандартов

Действующая в настоящее время система государственных стандартов и иных нормативных документов в области охраны окружающей среды устанавливает:

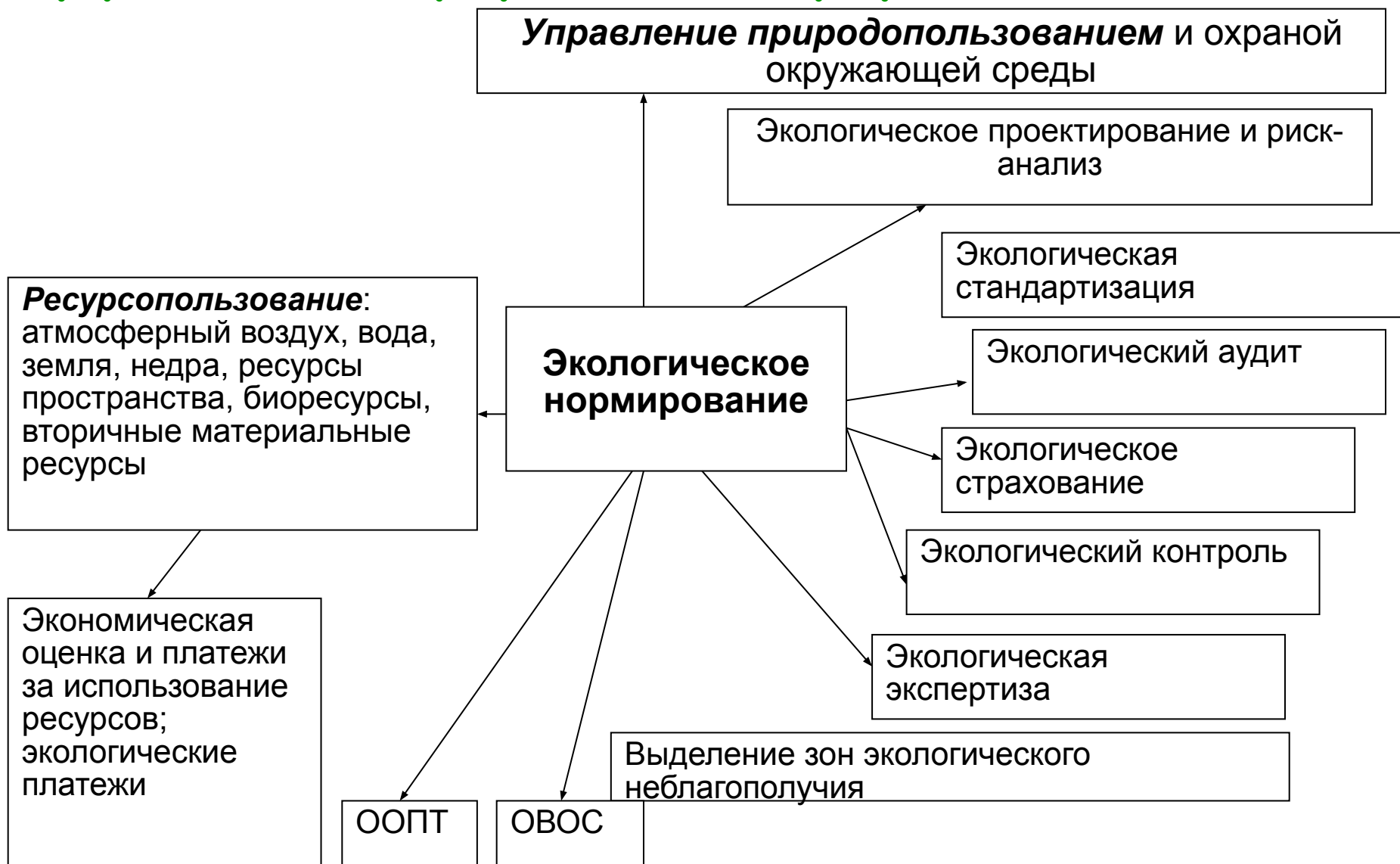
- требования, нормы и правила в области охраны окружающей среды к продукции, работам, услугам и соответствующим методам контроля;
- ограничения хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения ее негативного воздействия на окружающую среду;
- порядок организации деятельности в области охраны окружающей среды и управления такой деятельностью.

Экологическое нормирование как основа для эффективного управления природопользованием

Экологическое нормирование – один из механизмов экологического управления и реализуется через административно-правовые инструменты управления природопользованием



Экологическое нормирование как основа для эффективного управления природопользованием



Связь экологического нормирования с другими направлениями природопользования

Экологическое нормирование и управление природопользованием

Экологическое нормирование *устанавливается на уровнях:*

- хозяйственного процесса (инвестиции, планирование, размещение, проектирование, эксплуатация);
- хозяйствующих субъектов (эколого-экономические и другие показатели деятельности предприятий);
- отраслей хозяйства (строительство, ТЭК и т.д.).

Необходима не просто разработка экологических нормативов «на все случаи жизни». Важнейший момент – *качество* самих нормативов, их адекватность реальному состоянию природных систем и их устойчивости.

Эффективность экологического нормирования обеспечивается:

- соответствием нормативов современному уровню науки и техники, международным стандартам;
- объективностью и законностью;
- обязательностью исполнения всеми субъектами и ответственностью за невыполнение.

Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок

Природоохранные мероприятия — любые технологические, технические или организационные мероприятия, реализация которых связана с уменьшением абсолютного или удельного воздействия на окружающую среду, включая использование ресурсов и готовой продукции, с улучшением состояния окружающей среды, с предупреждением отрицательных последствий изменения состояния окружающей среды

Установление нормативов воздействия на окружающую среду – обязательный элемент системы природоохранных мер

Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок

Природоохранные мероприятия

Организационно-технические

Направлены на четкое соблюдение технологического регламента производства, регулирования и контроля за работой оборудования, его техническим состоянием, качеством сырья, нормами его использования.

Связаны, прежде всего, с управлением, функционированием и структурой производства

Плановые

осуществляются согласно долговременной программе деятельности предприятия; реализуются в точно намеченные сроки с учетом перспектив развития предприятия

Пример: выбор местоположения новых пром. объектов с учетом взаимного расположения других источников загрязнения; организация санитарно-защитных зон и др.)

Оперативные

Выполняются в нештатном режиме деятельности предприятий (аварии, пожары, разрушение технических систем и др.). На случай критических ситуаций разрабатываются специализированные планы действий (план ликвидации аварийной ситуации; план ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов др.).

Инженерные

Создание, совершенствование технологических процессов, создание нового оборудования, механизмов, материалов, используемых при производстве продукции, изделий.

Направлены на совершенствование технологических процессов по выпуску продукции. Для предотвращения недопустимых антропогенных нагрузок необходимо уже на стадии проектирования и создания новых процессов и аппаратов, машин и оборудования учитывать экологические ограничения; предусматривать вместе с созданием основного производственного оборудования также и средозащитную технику

Необходимость разработки экологических нормативов и контроля их выполнения

Система экологического нормирования

Система экологического нормирования

Типы нормирования

Нормирование качества среды обитания

Производственно-ресурсное нормирование

Вспомогательные виды нормирования (организационно-административное)

Виды нормирования

Санитарно-гигиеническое

Эколого-гигиеническое

Нормирование воздействия производственно-хозяйственной сферы

Нормирование безопасности производства

Нормирование ресурсопользования

Регулирование:
-экологического контроля и мониторинга;
-природоохранной деятельности предприятий;
-отчетности и документооборота;
-терминологии

Экосистемное нормирование

Территориальные ограничения

Установление водоохраных зон и полос водных объектов и водозаборов

Разновидности

нормирования

Нормативы

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ (СТАНДАРТОВ)

Нормативы качества ОС

Химические показатели состояния ОС, в т.ч. нормативы ПДК химических веществ, включая радиоактивные вещества:
•единичные: ПДК, ОДУ, МДУ, МДС, ОБУВ
•комплексные: ПЗА, ПХЗ, Z_c, ЛПВ

Физические показатели состояния ОС, в т.ч. с показателями уровней радиоактивности и тепла:
•ПДУ воздействий

Биологические показатели состояния ОС, в т.ч. видов и групп организмов, используемых как индикаторы качества ОС:
•Количество особей на единицу площади или объема; ПДК микроорганизмов

Иные нормативы качества ОС:
•Шкалы техногенных и природных экологических рисков и др.

Нормативы воздействий на ОС

Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов:
•ПДВ, ВСВ, ПДС, ВСС, ПДВВ

Нормативы образования отходов производства и потребления и *лимиты на их размещение*

Нормативы допустимых физических воздействий:
•ПДУ воздействий

Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на ОС:
•ПДН применения агрохимикатов, ПДН рекреационной и строительной деятельности, ПДТН

Нормативы допустимого изъятия компонентов ОС:
•Нормативы рубок, нормативы (квоты) на вылов биоресурсов

Нормативы иного допустимого воздействия на ОС:
СЗЗ, ВОЗ, ЗСО, защитные полосы

Нормативы технологических процессов

•Нормативы материалоемкости, энергоемкости и др. (удельное потребление видов сырья и энергии на единицу продукции) - требования ГОСТ, ОСТ, СНиП, СП, *технологических регламентов*
•Декларация пром. безопасности
•Экологический, энергетический паспорт
•Нормативные значения риска аварий

Нормативы качества продукции

•Нормативы содержания отдельных веществ и микроорганизмов в продукции;
•допустимые уровни электромагнитного излучения приборов;
•допустимые уровни вибрации и акустического воздействия

Организационно-управленческие нормативы

Нормирование в обл.организации экологической безопасности:
•ГОСТ системы ССБТ;
•стандарты менеджмента

Регулирование организации ПОД предприятий:
•ГОСТ серии ИСО 14000, ГОСТ системы 17 (Охрана природы)

Регулирование документации:
•Терминологические ГОСТ, стандарты отчетности

Санитарно-гигиеническое нормирование в РФ

Санитарно-гигиенические нормативы –качественно-количественные показатели, соблюдение которых гарантирует безопасные или оптимальные условия существования человека.

В связи с высокой социальной значимостью охраны здоровья человека санитарно-гигиеническое нормирование в нашей стране было разработано и внедрено в практику управления природопользованием раньше других направлений нормирования.

Методологическая база гигиенического нормирования в настоящее время наиболее теоретически обоснована, методически проработана и организационно оформлена.



Санитарно-гигиеническое нормирование

ПДК – количество загрязняющего вещества в окружающей среде, при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства.

В настоящее время установлены более 1100 ПДК для веществ в воде, более 1300 – в атмосферном воздухе. Также для атмосферного воздуха установлены относительно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) более чем для 400 веществ.

Всего к токсикантам относят более 3000 веществ.

Гигиенические ПДК устанавливаются из принципа охраны здоровья человека и должны учитывать отдаленные последствия (мутагенные, канцерогенные и т.д.).

Система санитарно-гигиенического нормирования – часть *системы санитарно-эпидемиологического нормирования*

СФЕРА ДЕЙСТВИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

(согл. Закону от 15.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»)

Планировка и застройка городских и сельских поселений (ст. 12)	Продукция производственно-технического назначения, товары для личных и бытовых нужд и технологии их производства (ст. 13)
Потенциально опасные для человека химические, биологические вещества и отдельные виды продукции (ст. 14)	Пищевые продукты и добавки, продовольственное сырье и контактирующие с ними материалы и изделия, а также технологии их производства (ст. 15)
Продукция, ввозимая на территорию РФ (ст. 16)	Организация питания населения (ст. 17)
Водные объекты (ст. 18)	Питьевую воду и питьевое водоснабжение населения (ст. 19)
Атмосферный воздух в городских и сельских поселениях, на территориях пром. организаций, воздух в рабочих зонах производственных помещений, жилых и других помещениях (ст. 20)	Почвы, содержание территорий городских и сельских поселений, пром. площадок (ст. 21)
Сбор, использование, обезвреживание, транспортировка, хранение и захоронение отходов производства и потребления (ст. 22)	Жилые помещения (ст. 23)
Эксплуатация производственных, общественных помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта (ст. 24)	Условия труда (ст. 25)
	Условия работы с биологическими веществами, биологическими и микробиологическими организмами и их токсинами (ст. 26)

Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования

Развитие отечественного экологического нормирования идет по следующим направлениям:

- экосистемное нормирование;
- переход от единых нормативов к нормативам, учитывающим особенности состояния окружающей среды в регионах
- нормирование на основе представлений о приемлемом риске;
- нормирование на основе представлений о наилучших доступных технологиях

Экосистемное нормирование

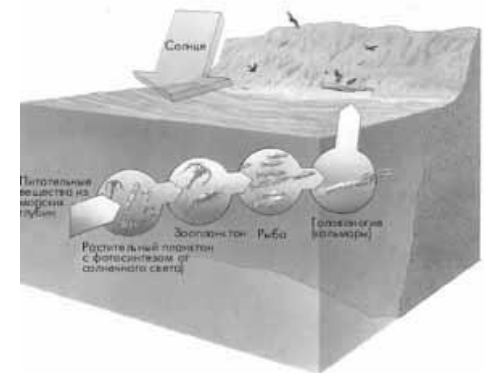
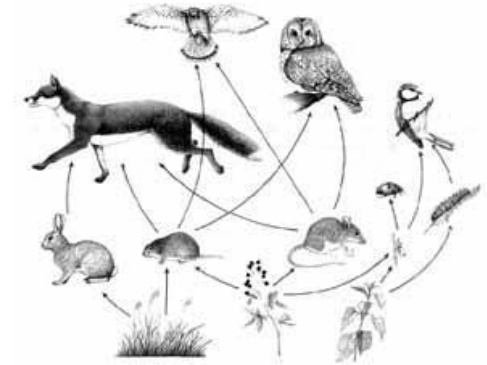
Экологический норматив экосистемы - граница количественного изменения параметров экосистемы, устанавливаемая из условия сохранения ее структуры и функций, а также всех экологических компонентов, необходимых для учета в хозяйственной деятельности.

При установлении этого норматива принимается норма изменения параметров экосистемы, оцениваемая человеком.

При определении параметров экосистем, подлежащих нормированию, исходят из основных признаков, которые характеризуют качество экосистемы. Это ее продуктивность, уровень разнообразия продукции необходимого качества, устойчивость.

Экосистемный подход к нормированию качества компонентов окружающей среды требует учета природных взаимосвязей между ними, например, путей миграции химических элементов, порогов воздействия на биоту и т.п.

Пример: нормативы содержания биогенов и пестицидов в почвах должны учитывать требования к качеству водных объектов (в том числе подземных), расположенных в пределах сельхозугодий



Экосистемное нормирование

Центральная методологическая проблема экологического нормирования – вопрос о *норме экосистем и критериях нормальности*.

Подходы к определению нормы:

- *статистическое* (оценка центральной тенденции признака за период времени);
- *функциональное* (выполнение системой определенных функций).



Экологическое (экосистемное) нормирование)

Принципы экологического нормирования качества компонентов природной среды :

- **принцип цели** (приоритет долгосрочных последствий для общества и природы в целом над краткосрочными экономическими интересами отдельных природопользователей, региональных интересов над локальными и т.д.);
- **принцип опережения** (организация исследований по разработке норматива должна предшествовать началу планируемого воздействия);
- **принцип порога** (установление критических пороговых значений воздействия хозяйственной деятельности, не превышение которых гарантирует сначала экологическую безопасность, а затем взаимодействие общественных и экологических систем, т.е. создание нооценозов);
- **принцип саморегуляции** (учет в хозяйственной деятельности не только положительных, но и отрицательных обратных связей, соблюдение баланса положительного и отрицательного экологических эффектов в системах стимулирования социально-экономического развития);
- принцип «слабого звена»;
- **принцип «больше не значит лучше»** (переход на путь интенсификации технико-экономического развития за счет максимального качественного совершенства при минимальном количественном росте);
- **принцип «джиу-джитсу»** (максимальное использование внутрисистемных сил, способных действовать в нужном для общества направлении и компенсировать отрицательное антропогенное воздействие);
- **принцип снижения удельного риска** (развитие только таких направлений роста материального потребления, при которых обеспечивается снижение антропогенной нагрузки на единицу площади и единицу производимой продукции)

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ

1. Подход, сохраняющий *основные черты методологии гигиенического нормирования*; объектом выступает не человек, а другие биологические виды:

- предельные нагрузки устанавливают для отдельных веществ (либо их смесей, но с известным соотношением компонентов);
- лабораторные эксперименты – основа для получения нормативов;
- используют параметры организменного, а не экосистемного уровня.

2. *Альтернативный подход: гигиеническое нормирование – лишь аналог для решения задачи нормирования:*

- ориентир, задающий критерии оценки экосистем – явно декларируемый антропоцентризм (критерии оценки задает человек исходя из своих потребностей; потребность в здоровой ОС – одна из важнейших);
- при задании критериев оценки локальных экосистем учитывают их полифункциональность (важнейшие функции – обеспечение необходимого вклада в биосферные процессы, удовлетворение экономических, социальных и эстетических потребностей общества);
- нормативы предельных нагрузок должны быть “вариантными” (различны для экосистем разного назначения);
- нормативы дифференцируют в зависимости от физико-географических условий региона и типа экосистем;
- нормативы дифференцируют во времени: менее жесткие для существующих технологий, более жесткие для ближайшей перспективы, еще более жесткие для проектируемых производств и новых технологий;
- нормируют интегральную нагрузку, выражаемую в относительных единицах, а не концентрации отдельных загрязнителей;
- среди показателей состояния биоты для нормирования выбирают основные, отражающие важнейшие закономерности ее функционирования; предпочтение отдают интегральным параметрам;
- определение нормативов возможно только в исследованиях реальных экосистем, находящихся в градиенте нагрузки, т.е. только на основе анализа зависимостей доза – эффект на уровне экосистем.

Недостатки гигиенического нормирования

- выбросы чаще всего многокомпонентны, ⇨ в конкретной ситуации невозможно оперировать нормативами для отдельных веществ, либо их смесей;
- формы токсикантов в природе чаще всего отличны от форм, которые использовали в экспериментах и для которых создавали нормативы;
- в лабораторных экспериментах (обычно краткосрочных) не учитываются адаптационные процессы и, тем более, популяционные и биоценотические эффекты, которые могут играть ключевую роль в определении судьбы экосистем;
- нахождение критических нагрузок для отдельных видов, пусть даже «ключевых» или наиболее чувствительных, очень долгий путь к определению нормативов для всей экосистемы (он требует наличия модели, в которой аргументом для экосистемных параметров выступают численности всех основных видов и определения критических нагрузок для всех этих видов).



ДОБАВОК

ОЧЕНЬ ОПАСНЫЕ	E123 E124 E125 E126 E127 E128 E129 E130
ОПАСНЫЕ	E131 E132 E133 E134 E135 E136 E137 E138 E139 E140 E141 E142 E143 E144 E145 E146 E147 E148 E149 E150 E151 E152 E153 E154 E155 E156 E157 E158 E159 E160 E161 E162 E163 E164 E165 E166 E167 E168 E169 E170 E171 E172 E173 E174 E175 E176 E177 E178 E179 E180 E181 E182 E183 E184 E185 E186 E187 E188 E189 E190 E191 E192 E193 E194 E195 E196 E197 E198 E199 E200
КАНЦЕРОГЕННЫЕ	E201 E202 E203 E204 E205 E206 E207 E208 E209 E210 E211 E212 E213 E214 E215 E216 E217 E218 E219 E220 E221 E222 E223 E224 E225 E226 E227 E228 E229 E230 E231 E232 E233 E234 E235 E236 E237 E238 E239 E240 E241 E242 E243 E244 E245 E246 E247 E248 E249 E250 E251 E252 E253 E254 E255 E256 E257 E258 E259 E260 E261 E262 E263 E264 E265 E266 E267 E268 E269 E270 E271 E272 E273 E274 E275 E276 E277 E278 E279 E280 E281 E282 E283 E284 E285 E286 E287 E288 E289 E290 E291 E292 E293 E294 E295 E296 E297 E298 E299 E300
РАССТРОЙСТВО ЖЕЛУДКА	E301 E302 E303 E304 E305 E306 E307 E308 E309 E310 E311 E312 E313 E314 E315 E316 E317 E318 E319 E320 E321 E322 E323 E324 E325 E326 E327 E328 E329 E330 E331 E332 E333 E334 E335 E336 E337 E338 E339 E340 E341 E342 E343 E344 E345 E346 E347 E348 E349 E350 E351 E352 E353 E354 E355 E356 E357 E358 E359 E360 E361 E362 E363 E364 E365 E366 E367 E368 E369 E370 E371 E372 E373 E374 E375 E376 E377 E378 E379 E380 E381 E382 E383 E384 E385 E386 E387 E388 E389 E390 E391 E392 E393 E394 E395 E396 E397 E398 E399 E400
КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	E401 E402 E403 E404 E405 E406 E407 E408 E409 E410 E411 E412 E413 E414 E415 E416 E417 E418 E419 E420 E421 E422 E423 E424 E425 E426 E427 E428 E429 E430 E431 E432 E433 E434 E435 E436 E437 E438 E439 E440 E441 E442 E443 E444 E445 E446 E447 E448 E449 E450 E451 E452 E453 E454 E455 E456 E457 E458 E459 E460 E461 E462 E463 E464 E465 E466 E467 E468 E469 E470 E471 E472 E473 E474 E475 E476 E477 E478 E479 E480 E481 E482 E483 E484 E485 E486 E487 E488 E489 E490 E491 E492 E493 E494 E495 E496 E497 E498 E499 E500
РАССТРОЙСТВО КИШЕЧНИКА	E501 E502 E503 E504 E505 E506 E507 E508 E509 E510 E511 E512 E513 E514 E515 E516 E517 E518 E519 E520 E521 E522 E523 E524 E525 E526 E527 E528 E529 E530 E531 E532 E533 E534 E535 E536 E537 E538 E539 E540 E541 E542 E543 E544 E545 E546 E547 E548 E549 E550 E551 E552 E553 E554 E555 E556 E557 E558 E559 E560 E561 E562 E563 E564 E565 E566 E567 E568 E569 E570 E571 E572 E573 E574 E575 E576 E577 E578 E579 E580 E581 E582 E583 E584 E585 E586 E587 E588 E589 E590 E591 E592 E593 E594 E595 E596 E597 E598 E599 E600
ДАВЛЕНИЕ	E601 E602 E603 E604 E605 E606 E607 E608 E609 E610 E611 E612 E613 E614 E615 E616 E617 E618 E619 E620 E621 E622 E623 E624 E625 E626 E627 E628 E629 E630 E631 E632 E633 E634 E635 E636 E637 E638 E639 E640 E641 E642 E643 E644 E645 E646 E647 E648 E649 E650 E651 E652 E653 E654 E655 E656 E657 E658 E659 E660 E661 E662 E663 E664 E665 E666 E667 E668 E669 E670 E671 E672 E673 E674 E675 E676 E677 E678 E679 E680 E681 E682 E683 E684 E685 E686 E687 E688 E689 E690 E691 E692 E693 E694 E695 E696 E697 E698 E699 E700
ОПАСНЫЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ	E701 E702 E703 E704 E705 E706 E707 E708 E709 E710 E711 E712 E713 E714 E715 E716 E717 E718 E719 E720 E721 E722 E723 E724 E725 E726 E727 E728 E729 E730 E731 E732 E733 E734 E735 E736 E737 E738 E739 E740 E741 E742 E743 E744 E745 E746 E747 E748 E749 E750 E751 E752 E753 E754 E755 E756 E757 E758 E759 E760 E761 E762 E763 E764 E765 E766 E767 E768 E769 E770 E771 E772 E773 E774 E775 E776 E777 E778 E779 E780 E781 E782 E783 E784 E785 E786 E787 E788 E789 E790 E791 E792 E793 E794 E795 E796 E797 E798 E799 E800
ЗАПРЕЩЕННЫЕ	E801 E802 E803 E804 E805 E806 E807 E808 E809 E810 E811 E812 E813 E814 E815 E816 E817 E818 E819 E820 E821 E822 E823 E824 E825 E826 E827 E828 E829 E830 E831 E832 E833 E834 E835 E836 E837 E838 E839 E840 E841 E842 E843 E844 E845 E846 E847 E848 E849 E850 E851 E852 E853 E854 E855 E856 E857 E858 E859 E860 E861 E862 E863 E864 E865 E866 E867 E868 E869 E870 E871 E872 E873 E874 E875 E876 E877 E878 E879 E880 E881 E882 E883 E884 E885 E886 E887 E888 E889 E890 E891 E892 E893 E894 E895 E896 E897 E898 E899 E900
ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЕ	E901 E902 E903 E904 E905 E906 E907 E908 E909 E910 E911 E912 E913 E914 E915 E916 E917 E918 E919 E920 E921 E922 E923 E924 E925 E926 E927 E928 E929 E930 E931 E932 E933 E934 E935 E936 E937 E938 E939 E940 E941 E942 E943 E944 E945 E946 E947 E948 E949 E950 E951 E952 E953 E954 E955 E956 E957 E958 E959 E960 E961 E962 E963 E964 E965 E966 E967 E968 E969 E970 E971 E972 E973 E974 E975 E976 E977 E978 E979 E980 E981 E982 E983 E984 E985 E986 E987 E988 E989 E990 E991 E992 E993 E994 E995 E996 E997 E998 E999 E1000

Нормирование на основе методологии приемлемого риска

Основные элементы системы нормирования на основе расчета приемлемого риска:

- становление уровней приемлемого риска, исходя из экономических и социальных факторов, построение механизмов государственного регулирования безопасности;
- мониторинг окружающей среды, анализ риска для жизнедеятельности населения и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;
- принятие решений о целесообразности проведения мероприятий защиты;
- рациональное распределение средств на превентивные меры по снижению риска и меры по уменьшению масштабов чрезвычайных ситуаций;
- осуществление превентивных мер по снижению риска чрезвычайных ситуаций и уменьшению их последствий;
- проведение аварийно-спасательных и восстановительных работ при чрезвычайных ситуациях.

Приемлемый экологический риск - это риск, уровень которого оправдан с точки зрения как экологических, так и экономических, социальных и других проблем в конкретном обществе и в конкретное время.



Нормирование на основе представлений о наилучших доступных технологиях

В странах ЕС понятие «наилучшие доступные технологии» - (НДТ) вошло в практику с середины 90-х годов прошлого столетия в соответствии с Директивой Совета Европы 96/61/ЕС о комплексном контроле и предотвращении загрязнения - (Директива ККПЗ).

Директива направлена на обеспечение комплексного подхода для защиты окружающей среды путем совершенствования системы управления и контроля за производственными процессами промышленных предприятий.

Наилучшая доступная технология - «наиболее эффективная и продвинутая стадия в развитии видов деятельности и связанных с ними режимов эксплуатации, которые указывают на практическую пригодность конкретной технологии в качестве принципиальной основы расчета величин предельно допустимых выбросов, предусмотренных для предотвращения и, если это невозможно, общего сокращения выбросов и влияния на окружающую среду в целом».

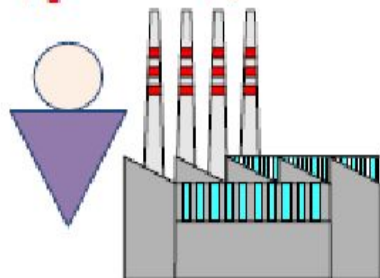
«**Технология**» - и применяемая технология, и способ, с использованием которого осуществляется проектирование, строительство, техническое обслуживание, эксплуатация и вывод из эксплуатации объектов.

«**Доступные**» - технологии, которые разработаны в масштабах, позволяющих реализацию их в соответствующем секторе промышленности, в условиях экономической и технической жизнеспособности, с учетом расходов и преимуществ, независимо от того, используются или изобретены ли данные технологии в соответствующем государстве-участнике, и если они объективно доступны оператору

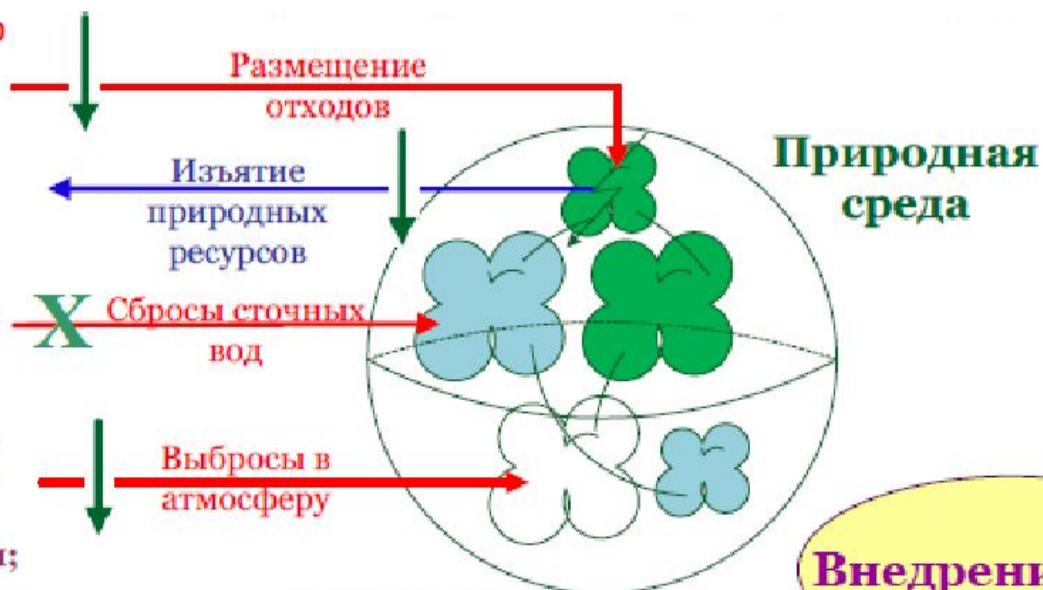
«**Наилучшими**» признаются технологии, наиболее эффективные для достижения высокого общего уровня защиты окружающей среды в целом

Схема внедрения нормирования на основе принципов НДТ

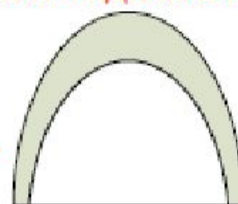
Определение приоритетного
перечня предприятий
внедрения НДТ



Энергетические
отрасли
промышленности;
Производство и
обработка металлов



Режим «одного окна»



Разрешение на
комплексное
воздействие

Разработаны в
соответствие с
показателями НДТ

Нормативы варьируют
в течение периода
внедрения НДТ

Схема внедрения нормирования на основе принципов НДТ

