

**Окружающая и
географическая среда,
природопользование**

окружающая среда

природные условия природные ресурсы

атмосфера, гидросфера,
литосфера, педосфера,
биосфера

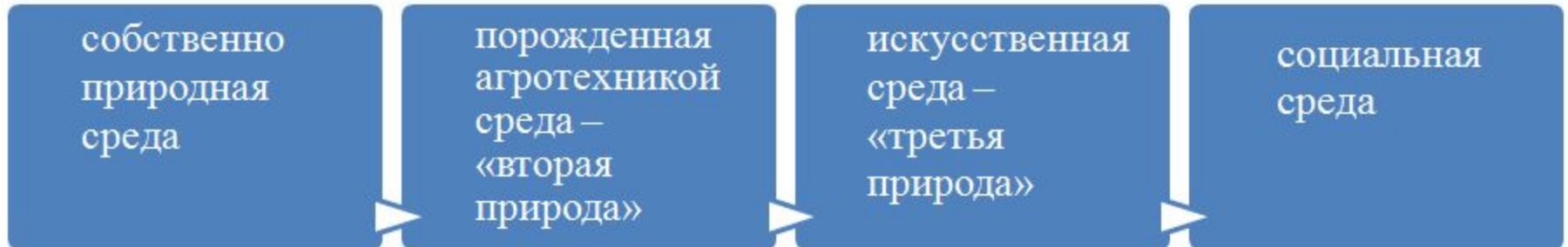
СРЕДА ЖИЗНИ:
естественная, квазиприродная,
артеприродная, социальная

Географическая среда



Окружающая среда – комплекс объектов, явлений и процессов, внешних по отношению к данному организму, популяции или сообществу, но взаимодействующих с ним.

Компоненты-подсистемы среды жизни



Природная среда – факторы естественного или природно-антропогенного системного происхождения, т.е. имеющие свойства самоподдержания и саморегуляции без постоянного корректирующего воздействия со стороны человека

Среда “второй природы” - квазиприродная среда

1. Все модификации природной среды, искусственно преобразованное людьми и характеризующимися свойством отсутствия системного самоподдержания (т.е. постепенно разрушающаяся без регулирующего воздействия со стороны человека).
2. Образования представляют собой видоизменяемую природную среду и не являются чисто искусственными, не существующими в природе.
3. Можно отнести:
 - пахотные и иные преобразованные человеком уголья («культурные ландшафты»);
 - грунтовые дороги;
 - внешние пространства населенных мест.

«Третья природа» - артеприродная среда

1. Весь искусственный мир, созданный человеком, вещественно энергетический не имеющий аналогов в естественной природе, системно чуждый ей и без непрерывного обновления немедленно начинающий разрушаться.
2. Можно отнести:
 - асфальт и бетон современных городов;
 - внутреннее пространство мест жизни и работы, транспорта и предприятий сферы обслуживания;
 - технологическое оборудование;
 - транспортные объекты;
 - мебель и другие вещи;
 - всю синтетику.

Социальная среда - окружающие человека общественные, материальные и духовные условия его существования и деятельности.

Природные условия –
это те элементы природы,
которые необходимы для
жизни и деятельности
человеческого общества,
но которые
непосредственно не
участвуют в
производственной и
непроизводственной
деятельности людей

Природные ресурсы –
это те элементы природы,
которые человек прямо
или опосредованно
использует или может
использовать для
обеспечения своего
существования и всех
форм деятельности на
данном этапе развития
производственных сил
общества

Географическая среда, часть земного природного, в той или иной степени измененного людьми окружения человеческого общества, с которой общество в данный момент непосредственно связано в своей жизни и производственной деятельности

Природно-ресурсный потенциал – совокупность всех видов природных ресурсов, которые в настоящее время известны и использование которых в обозримом будущем возможно по техническим критериям

Природопользование - совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению и воспроизводству

Впервые ввел в 1958 г. Ю.Н. Куражковский

Рациональное природопользование – это такое воздействие человека на природу, которое обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала

Направления рационального природопользования

1. Охрана невозобновимых природных ресурсов:

- полнота и комплексность использования вторичных ресурсов;
- политика ресурсосбережения (малая ресурсоемкость, водоемкость, энергоемкость производств);
- утилизация неминуемых отходов;
- широкое использование новых материалов и видов топлива.

2. Охрана живой природы:

- создание системы особо охраняемых территорий;
- искусственное разведение;
- реакклиматизация и продуманная акклиматизация;
- ограничение отстрела животных и сбора редких трав;
- прочие природоохранные мероприятия правового, экономического, воспитательного характера.

3. Сохранение и создание благоприятных природных условий для жизни и здоровья людей.

Нерациональное природопользование — это такое воздействие человека на природу, которое не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала

Экологические последствия нерационального природопользования:

- **Ресурсно-хозяйственные** (истощение природных ресурсов);
- **Природно-ландшафтные** (сокращение многообразия видов, деградация природных ландшафтов);
- **Антропо-экологические** (ухудшение здоровья человека).

сл
ед
ст
ви

Экологический кризис – потенциально обратимая ситуация, возникающая в природных экосистемах в результате нарушения равновесия под воздействием стихийных природных или антропогенных факторов.

Экологическая катастрофа – необратимая ситуация, возникшая в экосистеме в результате природных аномалий или аварий техногенного фактора, приводящих к острым изменениям в среде, массовой гибели организмов и экономическому ущербу.

Характеризуется потерей контроля за течением экологических событий.

Экологическое бедствие

– негативное изменение функционального состава компонентов экосистемы в результате внешнего воздействия, приводящее к нарушению традиционной хозяйственной деятельности, массовой гибели живых организмов, значительному росту заболеваемости человека и т.д.

Г С Д Е И

Глобальные проблемы современности

энергетическая

сырьевая

опустынивание и деградация почв



сокращение биоразнообразия



продовольственная



загрязнение мирового океана, атмосферы



урбанизация

Глобальные проблемы современности

эпидемии



техногенные аварии



международные отношения



кризис культуры и нравственности



терроризм

демографическая



Изменения глобальной экологической среды

1. Неконтролируемый рост численности населения мира.
2. Нарушение естественного круговорота веществ и энергетических потоков.
3. Сокращение биологического разнообразия и повреждение регенерационных основ.
4. Загрязнения атмосферы CO_2 , CH_4 и др. угроза парникового эффекта, кислотных дождей, озоновых дыр и пр.
5. Загрязнение, деградация, уничтожение почв: эрозия, засоление, заболачивание, опустынивание и т.д.
6. Загрязнение гидросферы нефтепродуктами, тяжелыми металлами и др.
7. Вырубка и деградация лесных массивов.
8. Радиационное загрязнение обширных участков с трагическими последствиями.
9. Эпидемия СПИДа, рост числа онкологических заболеваний и т.д.
10. «Загрязнение» общественной среды (рост стрессов, нервных расстройств).
11. Девиантное (отклоняющееся от общепринятого) поведение: алкоголизм, курение, наркотики, суицид и т.д.

Загрязнение – это ...

1. появление в составе природной среды новых компонентов, вызванное деятельностью человека или природными явлениями
2. привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее агентов или превышение в рассматриваемое время среднесуточного уровня концентрации агентов разной природы, приводящих к экологическим последствиям.
3. все то, что не в том месте, не в то время и не в том количестве какое естественно для природы, что выводит ее системы из состояния равновесия и отличается от обычно наблюдаемой нормы.

Классификации загрязнения окружающей среды:

I. От роли человека:

1. Антропогенное з.
2. Естественное з.

II. От рода экосистем и природных сфер:

1. з. Атмосферы;
2. з. Гидросферы;
3. з. Литосферы;
4. з. Биосферы.

III. От местоположения системы:

1. з. локальное;
2. з. региональное;
3. з. глобальное.

Классификации загрязнения окружающей среды:

IV. От хронологии:

1. Первичное з.;
2. Вторичное з.

V. По физическому состоянию:

- *Биологическое*, в т.ч. микробиологическое
- *Механическое*, в т.ч. космический мусор
- *Химическое* - загрязнителем являются вредные химические соединения.
- *Физическое*
 - тепловое
 - световое
 - шумовое
 - электромагнитное
 - радиоактивное
- *Визуальное* - порча естественных пейзажей постройками, мусором, шлейфами самолётов и т. д.

The Most Polluted Places in the World

5 million
people are poisoned
everyday in the
developing
world

25%
of all deaths in the
developing world
are attributable
to environmental
factors

Water
pollution causes
14,000
deaths a day

1



Sumgayit, Azerbaijan

- 250,000 potentially affected
- 40 factories manufacturing chemicals
- 120,000 tons of harmful emissions
- Cancer rates 51% higher than average

9



Chernobyl, Ukraine

- Location of the world's worst nuclear disaster
- 20 years after the disaster the exclusion zone still remains uninhabitable
- 5 million people inhabit the affected area around Chernobyl
- Infertility and birth defects remains high

7



Dzerzhinsk, Russia

- 300,000 tons of chemical waste was disposed here between 1930 and 1998
- In certain places the water has levels of dioxins 17 million times higher than what is deemed safe
- In 2003 the death rate exceeded birth rate by 260%
- Average life expectancy for men is 42

8



Norilsk, Russia

- Contains world's largest heavy metal smelting complex
- 2million tons of sulphur dioxide is released into the air annually
- Life expectancy for factory workers is 10 years less than Russian average
- 15.8% of deaths among children are caused by respiratory diseases

2



Linfen, China

- 3 million affected
- Provides 2/3 of nation's coal energy
- Worst air quality in China, pollutants include arsenic and sulphur dioxide
- High rates of lead poisoning in children

6



La Oroya, Peru

- Population of 35,000 and a poly-metallic smelter.
- 99% have blood lead levels exceeding acceptable limits
- Very high rates of premature deaths
- Vegetation destroyed by acid rain

10



Kabwe, Zambia

- Mining and smelting of zinc and lead began in 1902 and ran until 1994
- Most workers and residents of the area have been exposed to toxic levels of lead due to a waterway running from the mine to town and the inhalation of dust
- In many cases children's blood lead levels are regarded as potentially fatal

5



Vapi, India

- 400 km belt of industrial estates
- Waste products include heavy metals, cyanides, pesticides and other toxins
- Mercury in the groundwater is 96 times higher than WHO standards
- Very high incidences of respiratory diseases and numerous cancers

4



Sukinda, India

- Contains 97% of India's chromite ore
- 30 million tons of waste rock
- 60% of drinking water contains twice the national standard of hexavalent chromium
- 2.6 million potentially affected

3



Tianying, China

- 140,000 affected
- Largest lead production base in China
- Lead concentrations are 10x higher than national health standards
- 85% of air samples have lead concentrations

Зоны экологического бедствия

Река Цитарум, Индонезия самая грязная река в мире. Около 5 миллионов людей живут в бассейне Цитарума, и для них эта река – единственный источник воды.



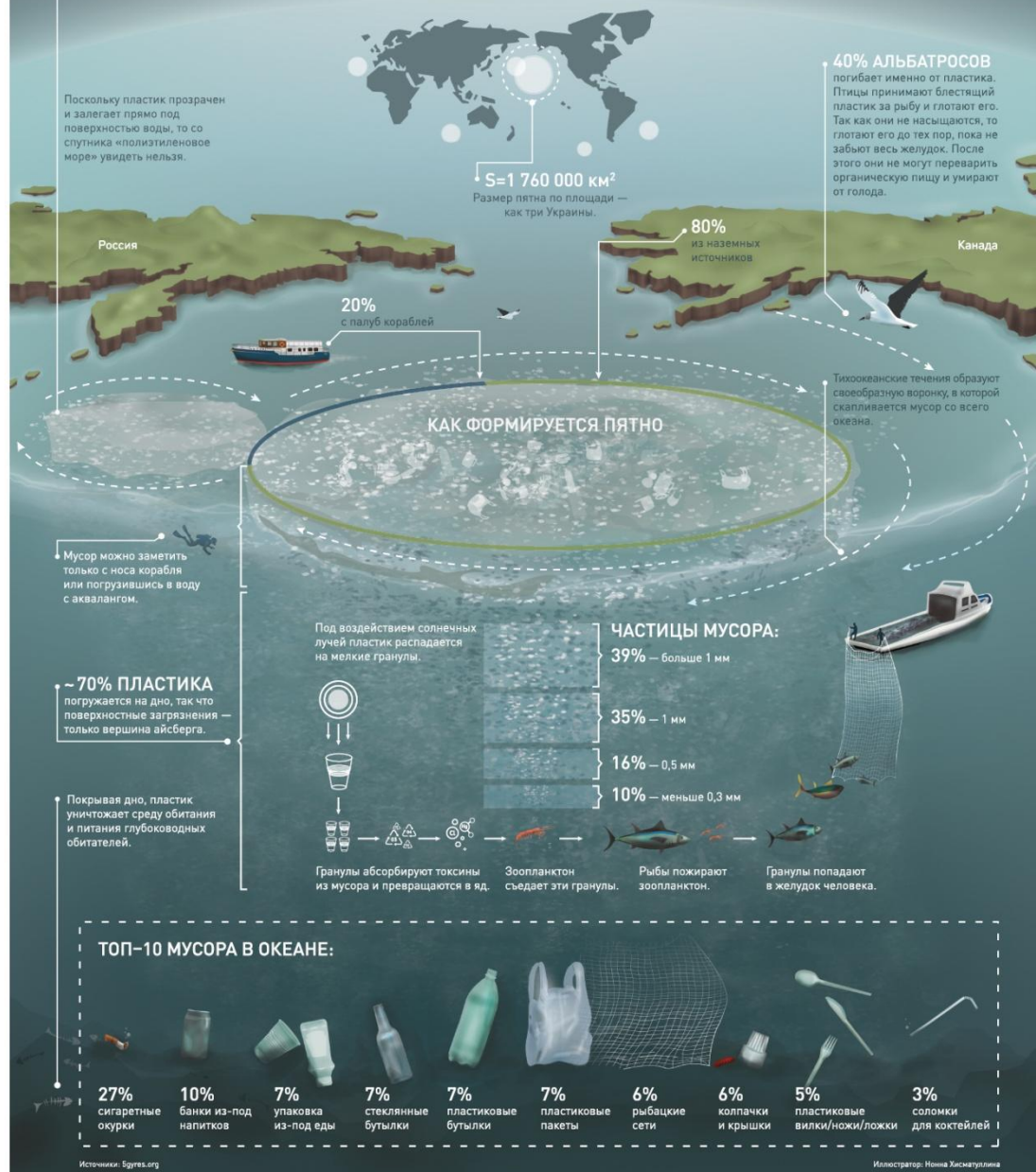
Зоны экологического бедствия

Река Джамна, Индия - один из самых крупных притоков Ганга. В том месте, где она протекает в Дели, установлено, что 58% городских отходов попадают прямо в реку. Миллионы индусов до сих пор используют эти мутные, переполненные нечистотами воды для мытья, выброса отходов и заодно для питья.



Тихий мусор

В свое время пластик был призван защитить природу от губительного влияния стекла. Однако на практике все получилось иначе — он стал еще большей проблемой.



ГОРОДА РОССИИ С НАИБОЛЕЕ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКОЙ



Ноосфера (сфера разума) понимается,
как кардинально обновленное общество
с главными принципами высокой
нравственности, хорошего качества
жизни, устойчивого развития,
предвидения и действия по разуму,
которые стали потребностью
человечества

**В.И. Вернадский ввел 12 условий,
характеризующих сферу разума, как
заключительную стадию развития
человечества и природы**

Сфера разума Вернадского определяется как
стадия развития природы и человечества (с
его техносферой), удовлетворяющая
следующим условиям

(1)

1. Заселение человеком всей планеты.
2. Преобразование средств связи и обмена между разными странами (может быть, следует сказать в настоящее время ноосферное общество должно быть информационным).
3. Усиление связей, в том числе политических, между всеми государствами Земли.

(2)

1. Преобладание геологической роли человеческой деятельности над природными геологическими процессами, протекающими в биосфере.
2. Расширение границ биосферы и выход в Космос.
3. Открытие новых источников энергии.

(3)

7. Равенство людей всех рас и религий.
8. Увеличение роли народных масс в решении вопросов внутренней и внешней политики.
9. Свобода научной мысли и научного искания от давления религиозных и политических построений; создание в общественном и государственном строе условий, благоприятных для свободной научной мысли.

(4)

7. Подъем благосостояния трудящихся. Создание реальной возможности не допустить недоедания, голода и нищеты; ослабить влияние болезней.
8. Разумное преобразование первичной природы Земли с целью сделать ее способной удовлетворить все материальные, эстетические и духовные потребности численно возрастающего человечества.
9. Исключение войн из жизни общества.

Выполнение условий В.И. Вернадского:

1. Первые 6 условий в XX веке выполнены.
2. Требования 7, 8, 9 на рубеже XX-XXI вв. формально объявляются выполненными, но фактически далеко не всегда, не везде и не до конца удовлетворены.
3. Условия 10, 11, 12 становятся основными условиями необходимыми в XXI веке для перехода к сфере разума.

Научно-исследовательские и
технические методы управления
природопользованием

Прогноз в природопользовании - это предсказание изменений природно-ресурсного потенциала и потребностей в природных ресурсах в глобальном, региональном и локальном масштабах

Прогнозирование - это совокупность действий, которые позволяют вынести суждения относительно поведения природных систем и определяются естественными процессами и воздействием на них человечества в будущем.

Виды прогнозов

По времени упреждения различают прогнозы:

1. сверхкратковременные (до года)
2. краткосрочные (до 3-5 лет)
3. среднесрочные (до 10-15 лет),
4. долгосрочные (до нескольких десятилетий вперед)
5. сверхдолгосрочные (на тысячелетия и более вперед)

По охвату территории выделяют прогнозы:

1. глобальные
2. региональные
3. локальные

Методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду

Логические

- Индукция
- Дедукция
- Аналогия
- Экспертные оценки

Формализованные

- Статистический
- Экстраполяции
- Моделирования

Логические методы, устанавливающие связи между объектами

- **Методом индукции** устанавливают причинные связи предметов и явлений. Исследование ведется от частного к общему. Обычно исследование индуктивным методом начинается со сбора фактических данных, выявляются черты сходства и различия между объектами и предпринимаются первые попытки обобщения.
- При **дедуктивном методе** идут наоборот, от общего к частному, т. е. зная общие положения и, опираясь на них, приходят к умозаключению.
- В тех случаях, когда об объекте прогноза нет достоверных сведений и объект не поддается математическому анализу, используют **метод экспертных оценок** (*индивидуальная и коллективная экспертиза*), когда определяют будущее на основании мнения экспертов - квалифицированных специалистов, привлекаемых для вынесения оценки по проблеме. Для прогнозирования специалисты используют статистические, картографические и другие материалы.
- **Метод аналогий** основывается на том, что закономерности развития одного процесса с определенными поправками переносятся на другой процесс, для которого необходимо составить прогноз. Чаще всего метод аналогий используется при разработке локальных прогнозов.

Формализованные методы - способы действий, основанные на строгом соблюдении заранее заданных правил, алгоритмов; расчеты по формулам, математическим зависимостям

- 1. Статистический метод** опирается на количественные показатели, позволяющие сделать вывод о темпах развития процесса в будущем.
- 2. Метод экстраполяции** представляет собой перенесение установленного характера развития определенной территории или процесса на будущее время.
- 3. Моделирование** - процесс построения, изучения и применения моделей. Необходимость использования метода моделирования определяется тем, что многие объекты (или проблемы) невозможно непосредственно использовать, либо реально этот объект исследования еще не существует.

Модель - материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал, так что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале

Модель упрощает действительность и показывает особенно ярко те элементы и связи, которые интересуют ученого

Основные свойства модели:

- модель это увеличенное (клетка) или уменьшенное (глобус) подобие объекта;
- модель может замедлить быстро протекающие процессы и, наоборот, ускорить медленно протекающие;
- модель упрощает реальный процесс, что позволяет обратить внимание на главную сущность объекта.

Виды моделей

модели материальные (предметные)

например:

- глобус
- карта

модели идеальные (мысленные)

например:

- график
- формула

По охвату территории все модели могут быть:

- Глобальными
- Региональными
- Локальными

Экологический мониторинг

Экологический мониторинг (понятие введено Стокгольмской конференцией в 1972 г.) - это наблюдение, оценка, анализ состояния извинения округ щей природной среды

Основные задачи экологического мониторинга:

1. наблюдение за источником антропогенного воздействия;
2. наблюдение за фактором антропогенного воздействия;
3. наблюдение за состоянием природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия оценка прогнозируемого состояния природной среды.

В систему мониторинга должны входить следующие основные процедуры:

1. выделение (определение) объекта наблюдения;
2. обследование выделенного объекта наблюдения;
3. составление информационной модели для объекта наблюдения; планирование наблюдений;
4. оценка состояния объекта наблюдения и идентификация его информационной модели;
5. прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме в доведение ее до потребителя.

Общий мониторинг состоит из трех основных ступеней:

- 1. Биологический мониторинг**, отслеживает связь между изменением окружающей природной среды и состоянием здоровья человека, учет канцерогенных и мутагенных факторов, влияющих на изменение состояния окружающей среды и ее составляющих.
- 2. Геоэкологический (природно-хозяйственный мониторинг)** обеспечивает наблюдение за природными экосистемами, агробиотой, индустриальными системами.
- 3. Биосферный мониторинг** представляет собой отслеживание изменений в биосфере, вызванных антропогенным воздействием.

Система наземного мониторинга окружающей среды (по И.П. Герасимову)

Ступени (мониторинга)	Объекты мониторинга	Характеризуемые показатели
Локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)	Приземный слой воздуха	ПДК токсических веществ
	Поверхностные и грунтовые воды, промышленные и бытовые стоки и различные выбросы	Физические и биологические раздражители (шумы, аллергены и др.)
	Радиоактивные излучения	Предельная степень радиоизлучения
Региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)	Исчезающие виды животных и растений	Популяционное состояние видов
	Природные экосистемы	Их структура и нарушения
	Агроэкосистемы	Урожайность сельскохозяйственных культур
	Лесные экосистемы	Продуктивность насаждений
Глобальный (биосферный, фоновый)	Атмосфера	Радиационный баланс, тепловой перегрев, состав и запыление
	Гидросфера	Загрязнение рек и водоемов; водные бассейны, круговорот воды на континентах
	Растительные и почвенный покровы, животное население	Глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных. Глобальные круговороты и баланс CO_2 , O_2 и др. веществ



Рис. 21.1. Государственная система экологического мониторинга

**Административные и
экономические методы
управления
природопользованием**

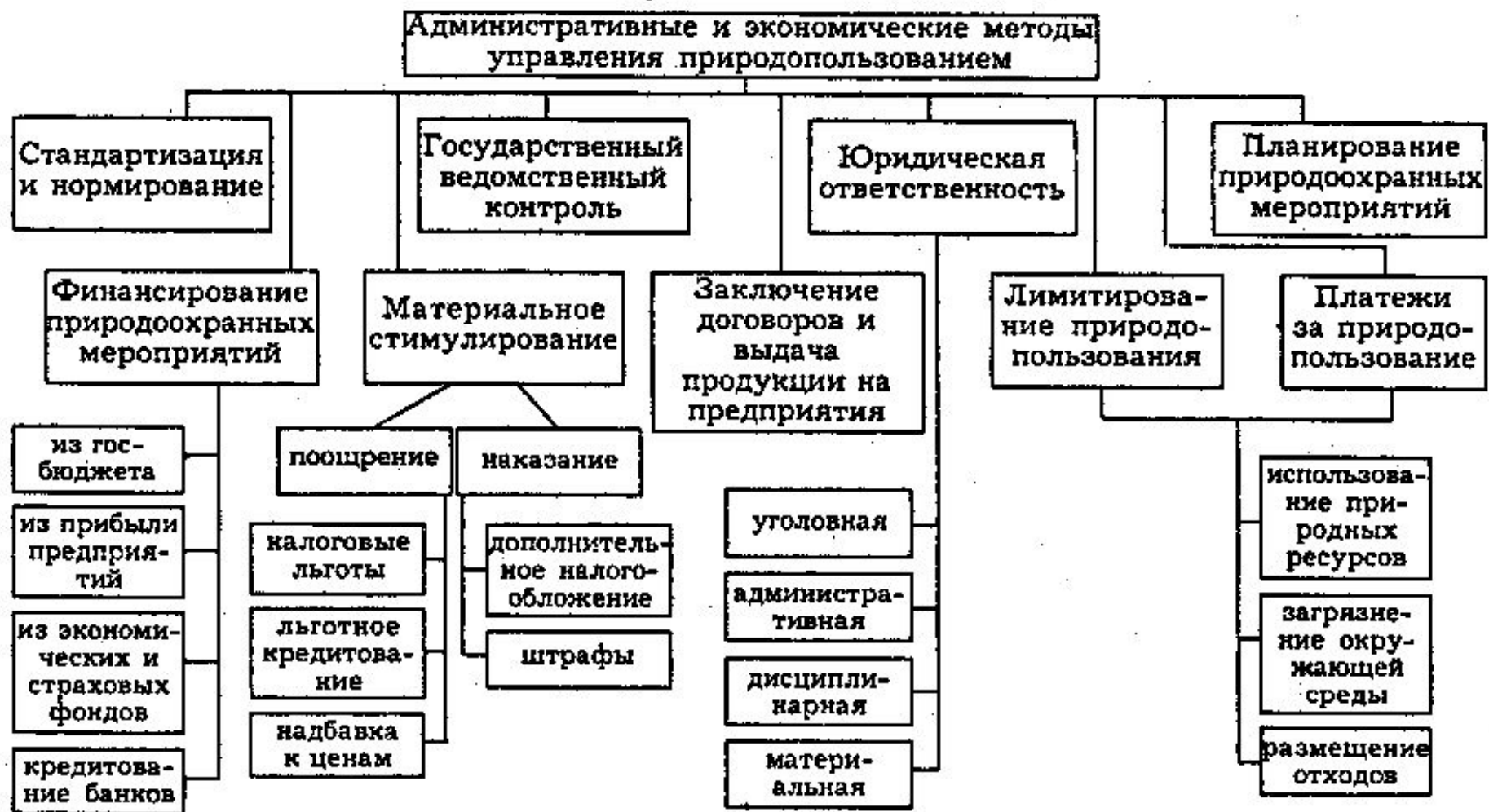


Рис. Сочетание административных и экономических методов управления природопользованием