

Экология, её место среди других наук.

Цели и задачи экологии
Значение экологии



Что такое экология?

По очереди назовите свои ассоциации с ЭТИМ СЛОВОМ



ВСПОМНИМ СТАРИННУЮ ПРИТЧУ:

Трое слепых престарелых мудрецов стоят возле слона и наощупь пробуют определить, что перед ними.

Один, потрогав ногу слона, считает, что это колонна.

Другой мудрец, коснувшись хобота, утверждает, что перед ними - змея.

А третий, ощупав бок слона, предполагает, что перед ними – стена. А слона в целом никто из мудрецов определить так и не смог.



Связи экологии с другими областями знаний

```
graph TD; A[Связи экологии с другими областями знаний] --- B[Естественно-научные: - Биология - география - физика - химия - астрономия]; A --- C[Технические: - охрана труда и техника безопасности - медицина]; A --- D[Гуманитарные: - философия - правоведение]; A --- E[Социальные: - экономика - психология];
```

Естественно-научные:

- Биология
- география
- физика
- химия
- астрономия

Технические:

- охрана труда и техника безопасности
- медицина

Гуманитарные:

- философия
- правоведение

Социальные:

- экономика
- психология

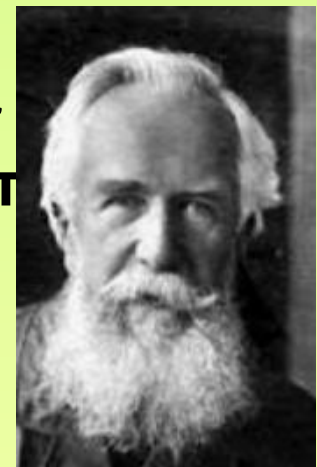
Наука **экология** призвана распознать «**слона**», изучить многообразие объектов окружающего человека мира неживой и живой природы и показать их тесную **взаимосвязь**.

- **Экология – это наука, изучающая, как растения, животные и человек взаимодействуют между собой и окружающей их неживой природой**



Термин «экология» («*ойкос*» – *дом*, «*логос*» – *наука*) ввел известный немецкий зоолог Эрнст Геккель

в 1866 году в своей работе «Общая морфология организмов».



- «Под экологией мы подразумеваем общую науку об отношении организмов к окружающей среде, куда мы относим все «условия существования» в широком смысле этого слова. Они частично органической, частично неорганической природы...
- К неорганическим условиям существования, к которым должны приспособливаться все организмы, относятся в первую очередь физические и химические особенности его местообитания, климат (свет, тепло, влажность и электрические свойства атмосферы), неорганическая пища, состав воды, почвы и т. д.
- Под органическими условиями существования мы подразумеваем отношение организма к другим организмам, с которыми он вступает в контакт и среди которых большинство способствует его пользе или вредит...»

Э.

В качестве самостоятельной науки экология сформировалась лишь в XX веке.

Значение экологии как науки состоит в понимании того, как устроена и как функционирует окружающая человека природа во всех ее взаимосвязях.



Задание

Исходя из определения экологии, предмета и объекта ее изучения, сформулируйте, какие задачи ставит перед собой эта наука.

Основные задачи экологии:

- установление закономерностей взаимосвязей между организмами, их сообществами и условиями окружающей среды;
- определение экологического состояния природных и искусственных сообществ;
- установление закономерностей взаимоотношений между популяциями разных видов;
- наблюдение за изменениями биосферы;
- применение экологических знаний в деле охраны окружающей среды

Экология – это наука о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой.



- **Законы экологии помогают людям определять свое место в окружающей среде, правильно и *рационально* использовать природные богатства.**



Основным объектом исследования экологии являются экосистемы.



Законы экологии Коммонера

Барри Коммонер (1917 — 2012) — американский биолог и эколог



Экология как наука должна решать следующие задачи:

1. Изучить законы и закономерности взаимодействия организмов со средой их обитания;
2. Изучить формирование, структуру и функционирование надорганизменных биологических систем (популяция, биоценоз (сообщество), биогеоценоз (экосистема), биом, биосфера).
3. Изучить законы и закономерности взаимодействия надорганизменных биологических систем

Стратегической задачей экологии считается развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.

Цели экологии:

1. Разработка оптимальных путей взаимодействия общества и природы с учетом законов существования природы;
2. Прогнозирование последствий воздействия общества на природу с целью предотвращения негативных результатов.



Роль экологии в современном обществе

- Катастрофический рост численности населения
- Технологический взрыв. Приоритет технического развития в ущерб гармонии с природой и совершенствованию культуры
- Иллюзия независимости от природы и все большая зависимость на деле (ресурсы)
- Окончательное осознание ограниченности ресурсов (не только учеными, но и политиками)

Экологическая безопасность

В последние годы сформировалось новое направление – экологическая безопасность – это состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий (Закон «Об охране окружающей среды»).

Познавательная викторина

Какая страна импортирует мусор для перерабатывающих заводов?

В Швеции только 4% мусора закапывается в землю, всё остальное идёт на переработку.

Государственная программа по получению энергии путём сжигания мусора оказалась настолько эффективной, что в последние годы Швеция импортирует мусор из других стран в количестве 80 тысяч тонн в год, большую часть — из Норвегии.

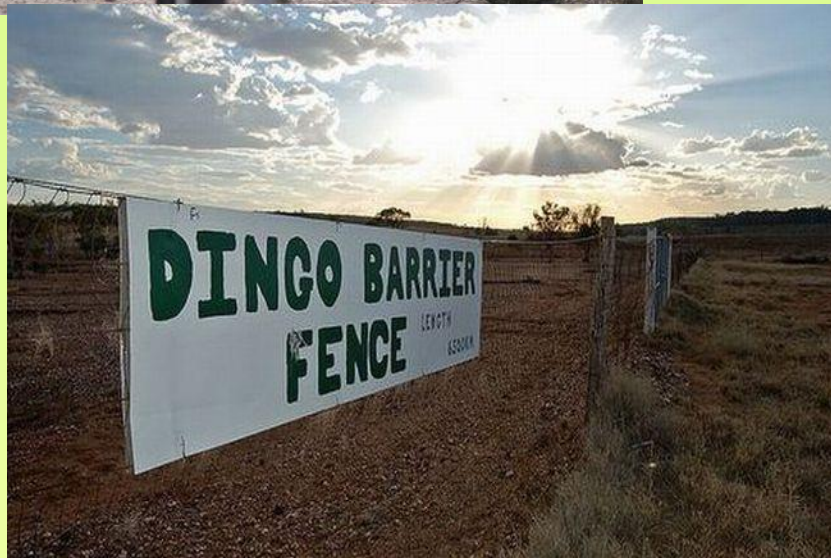
Причём норвежцы сами платят за вывоз этих отходов, шведы получают электричество, а оставшийся пепел с большим содержанием токсинов и тяжёлых металлов отправляют обратно в



Где и для чего построен забор длиной более 5000 километров?



В юго-восточной части Австралии находится самый длинный в мире сетчатый забор длиной 5614 километров, прерываемый только в местах пересечения шоссейных дорог. Он был построен в 1885 году для защиты овец на пастбищах от охотящихся на них динго. В целом забор свою задачу выполняет — потери овец от динго действительно сократились. В то же время, на этих территориях увеличились популяции кенгуру и кроликов, конкурирующих с овцами за пастбища. Ещё один забор на западе Австралии, протянувшийся на 3253 километра и в настоящее время не поддерживаемый, был возведён уже для защиты от кроликов, представляющих собой одно время сильнейшую экологическую угрозу для континента.



Какая компания перерабатывает старые кроссовки в материал для новых спортивных площадок?



В начале 1990-х годов компания Nike запустила программу которая заключается в переработке старых кроссовок, которые принимаются специальными пунктами в США и многих других странах, в материал для спортивных площадок. Каждая из трёх частей обуви перерабатывается отдельно: измельчённые резиновые подошвы становятся беговыми дорожками, средняя часть из пеноматериала — покрытием

Каким образом и насколько успешно в Австралии борются с кроликами?



В 1859 году австралийский фермер завёз из Англии кроликов, чтобы создать небольшую популяцию и охотиться на них. Отсутствие естественных врагов и идеальные условия для жизни и размножения круглый год стали причиной для неконтролируемого роста популяции кроликов, что привело к исчезновению многих видов местных растений. С кроликами пробовали бороться отстрелом, взрывом нор, ядами, строительством сетчатых заграждений, но всё бесполезно. Наконец, в середине 20 века среди них распространили вирус миксоматоза, что снизило популяцию с 600 миллионов до 100 миллионов. Однако выжившие особи приобрели



Зачем в странах обитания носорогов им отпиливают рог под наркозом?



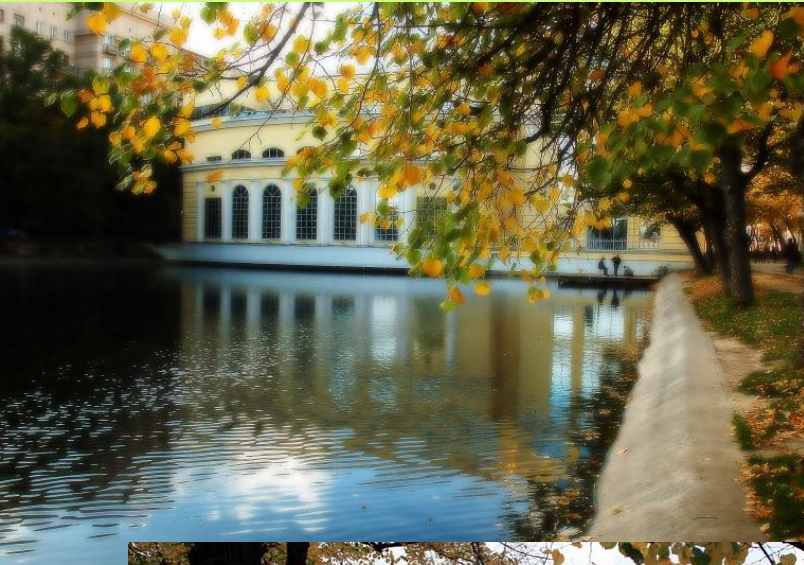
Рог у носорога нельзя назвать рогом в строгом смысле этого слова: в отличие, например, от бычьего рога, он не содержит костной ткани, а состоит из склеенных щетинообразных волос. Из-за того, что эти рога высоко ценятся в восточной медицине, носороги в данное время находятся под угрозой вымирания. Для защиты от браконьеров власти некоторых стран, где обитают популяции носорогов, отлавливают животных и под наркозом

Как в Австралии спасают коал от гибели под колёсами?

В Австралии для предотвращения гибели коал под колёсами автомобилей протягивают искусственные лианы из канатов, соединяющие эвкалипты по обе стороны трассы. Животные охотно



Почему Чистые пруды раньше были Погаными?



**Чистые пруды в
Москве раньше
назывались
Погаными
прудами, так как
сюда
сбрасывались
отходы. В начале 18
века пруд вошёл в
состав
МОСКОВСКОГО
ИМЕНИА КНЯЗЯ**

Где поставили памятник моли?

В Австралии возведён памятник моли. В 1920-х годах здесь катастрофически распространился южноамериканский кактус, и единственной, кто смогла справиться с ним, стала завезённая аргентинская кактусовая моль —

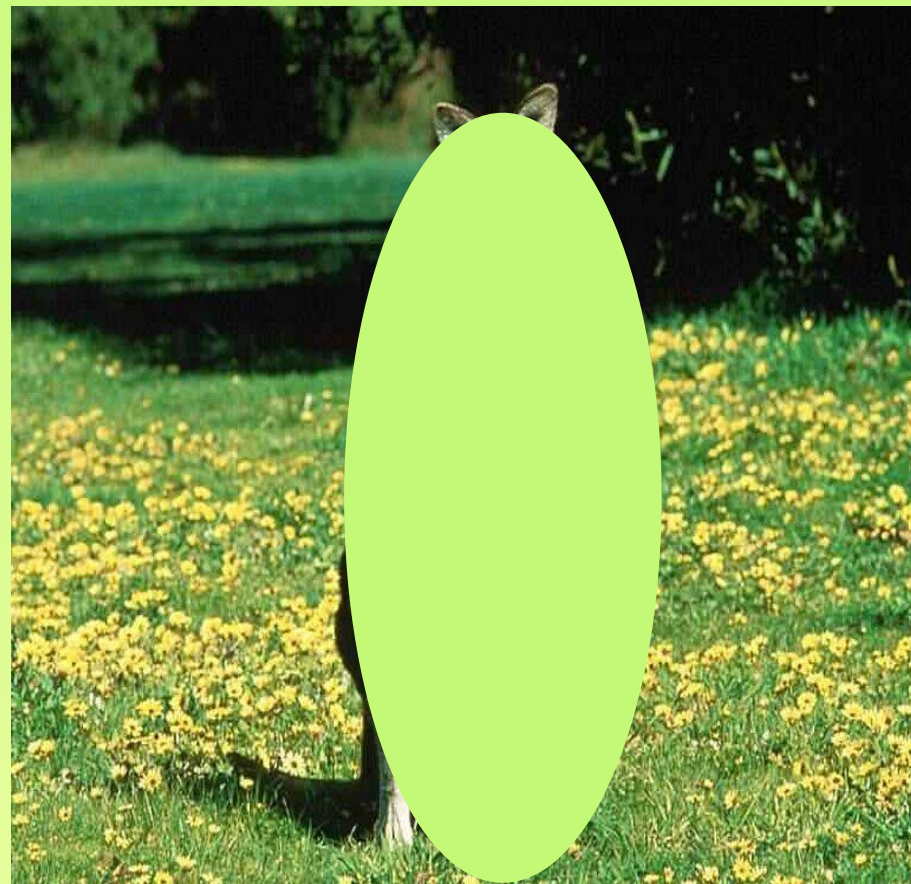


Какие животные не портят воздух?

Кенгуру интересные животные — они не умеют пускать газы.

Накапливаемый в желудке метан непрерывно перерабатывается и поглощается обратно.

Ученые ищут ген, отвечающий за такое поведение, чтобы пересадить его коровам и уменьшить в итоге выбросы газов в



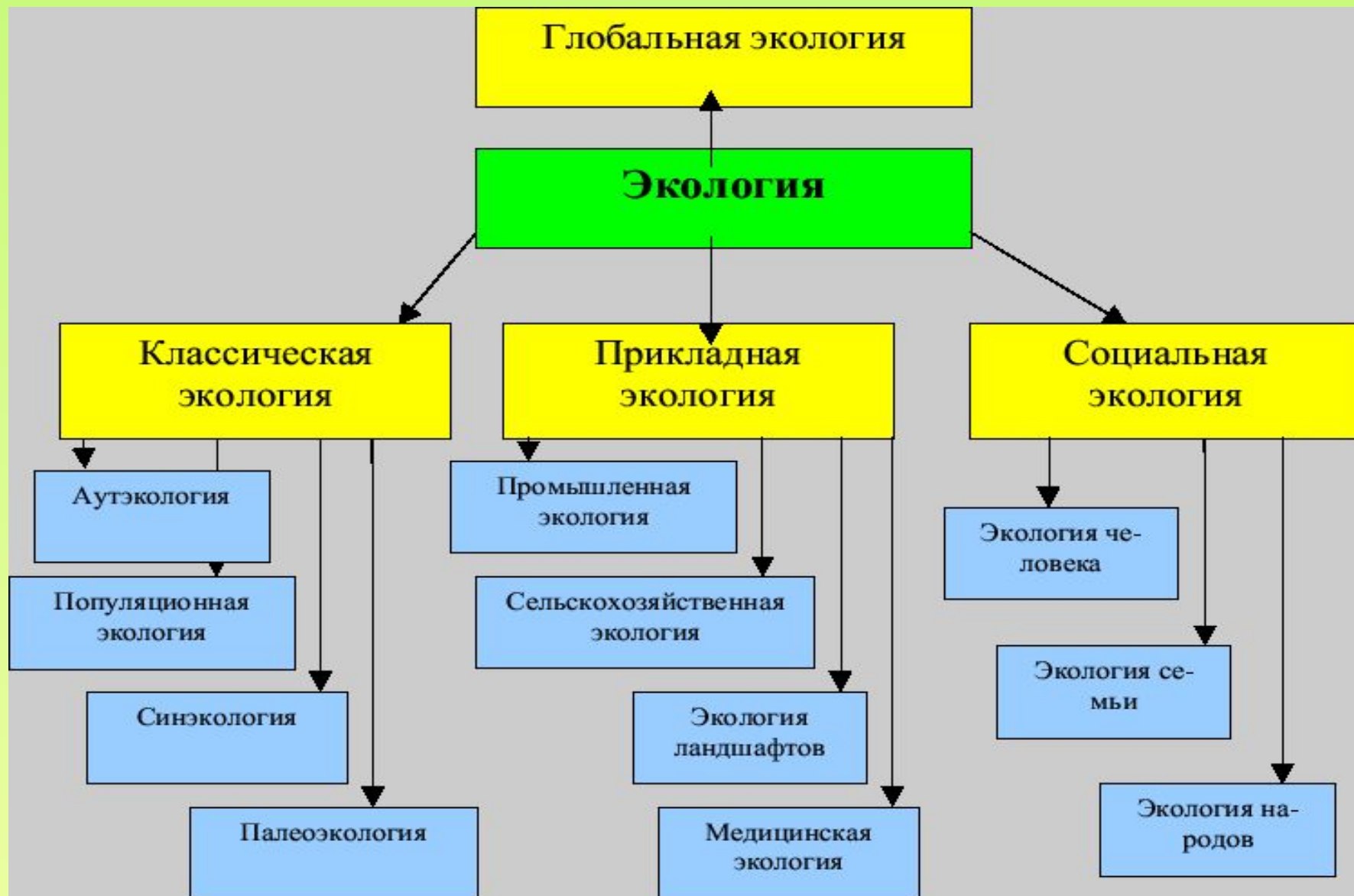
Методы для решения экологических задач

1. Полевые методы - это методы, позволяющие изучить влияние комплекса факторов естественной среды на естественные биологические системы и установить общую картину существования и развития системы.

2. Лабораторные методы - это методы, позволяющие изучить влияние комплекса факторов моделированной в лабораторных условиях среды на естественные или моделированные биологические системы. Эти методы дают возможность получить приблизительные результаты, которые требуют дальнейшего подтверждения в полевых условиях.

3. Экспериментальные методы - это методы, позволяющие изучить влияние отдельных факторов естественной или моделированной среды на естественные или моделированные биологические системы. Они применяются в сочетании как с полевыми, так и с лабораторными методами. Кроме собственных методов экология широко использует методы таких наук, как биохимия, физиология, микробиология, генетика, цитология, гистология, физика, химия, математика и др.

Структура современной экологии



Выводы

- Зачем нужна экология?
- Что она изучает?
- Почему сегодня это особенно актуально?

Д\3

Сообщение на выбор «**Основные законы экологии**»

- Закон необратимости эволюции Л. Долло
- Закон незаменимости биосферы
- Закон биогенной миграции атомов (В.И.Вернадский)
- Закон физико-химического единства живого вещества
- Принцип Реди
- Закон единства "организм-среда"
- Закон однонаправленности потока энергии
- Закон (правило) 10%
- Закон толерантности Шелфорда В.
- Закон оптимума
- Закон ограничивающего фактора
- Закон Гаузе
- **Законы Б.Коммонера**

Основные экологические проблемы

1. Изменение климата Земли в результате естественных геологических процессов, усиленных тепличным эффектом, вызываемым изменениями оптических свойств атмосферы выбросами в нее главным образом CO, CO₂, других газов;
2. Замусоривание околоземного космического пространства (ОКП), последствия которого до конца пока не осмыслены, если не считать реальную опасность космическим аппаратам, включая спутники связи, локации поверхности земли и другие, широко использующиеся в современных системах взаимодействия между людьми, государствами и правительствами;
3. Сокращение мощности стратосферного озонового экрана с образованием так называемых “озоновых дыр”, снижающих защитные возможности атмосферы против поступления к поверхности Земли опасной для живых организмов жесткой коротковолновой ультрафиолетовой радиации;
4. Химическое загрязнение атмосферы веществами, способствующими образованию кислотных осадков, фотохимического смога и других соединений, опасных для биосферных объектов, включая человека и создаваемых им искусственных объектов;
5. Загрязнение океана и изменение свойств океанических вод за счет нефтепродуктов, насыщения их углекислым газом атмосферы, в свою очередь загрязненной автотранспортом и теплоэнергетикой, захоронения в океанических водах высокотоксичных химических и радиоактивных веществ, поступления загрязнений с речным стоком, нарушения водного баланса прибрежных территорий в связи с регулирования рек;
6. Истощение и загрязнение всех видов источников и вод суши;
7. Радиоактивное загрязнение отдельных участков и регионов с тенденцией его распространения по поверхности Земли;

- 8. Загрязнение почв вследствие выпадения загрязненных осадков (например - кислотные дожди), неоптимального использования пестицидов и минеральных удобрений;
- 9. Изменение геохимии ландшафтов, в связи с теплоэнергетикой, перераспределением элементов между недрами и поверхностью Земли в результате горнометаллургического передела (например концентрация тяжелых металлов) или извлечения на поверхность аномальных по составу, высокоминерализованных подземных вод и рассолов;
- 10. Продолжающееся накапливание на поверхности Земли бытового мусора и всякого рода твердых и жидких отходов;
- 11. Нарушение глобального и регионального экологического равновесия, соотношения экологических компонентов в прибрежной части суши и моря;
- 12. Продолжающееся, а местами - усиливающееся опустынивание планеты, углубление процесса опустынивания;
- 13. Сокращение площади тропических лесов и северной тайги, этих основных источников поддержания кислородного баланса планеты;
- 14. Освобождение в результате всех вышеуказанных процессов экологических ниш и заполнение ими иными, видами;

- 15. Абсолютное перенаселение Земли и относительное демографическое переуплотнение отдельных регионов, крайняя дифференциация бедности и богатства;
- 16. Ухудшение среды жизнеобитания в переуплотненных городах и мегаполисах;
- 17. Исчерпание многих месторождений минерального сырья и постепенный переход от богатых ко все более бедным рудам;
- 18. Усиление социальной нестабильности, как следствия все большей дифференциации богатой и бедной части населения многих стран, возрастания уровня вооруженности их населения, криминализации, природных экологических катаклизмов.

