

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ





- Рост популяции человека ограничен лимитирующими факторами. Одним из важнейших лимитирующих факторов выживания человека как биологического вида является ограниченность и исчерпаемость важнейших для него природных ресурсов

Природные ресурсы



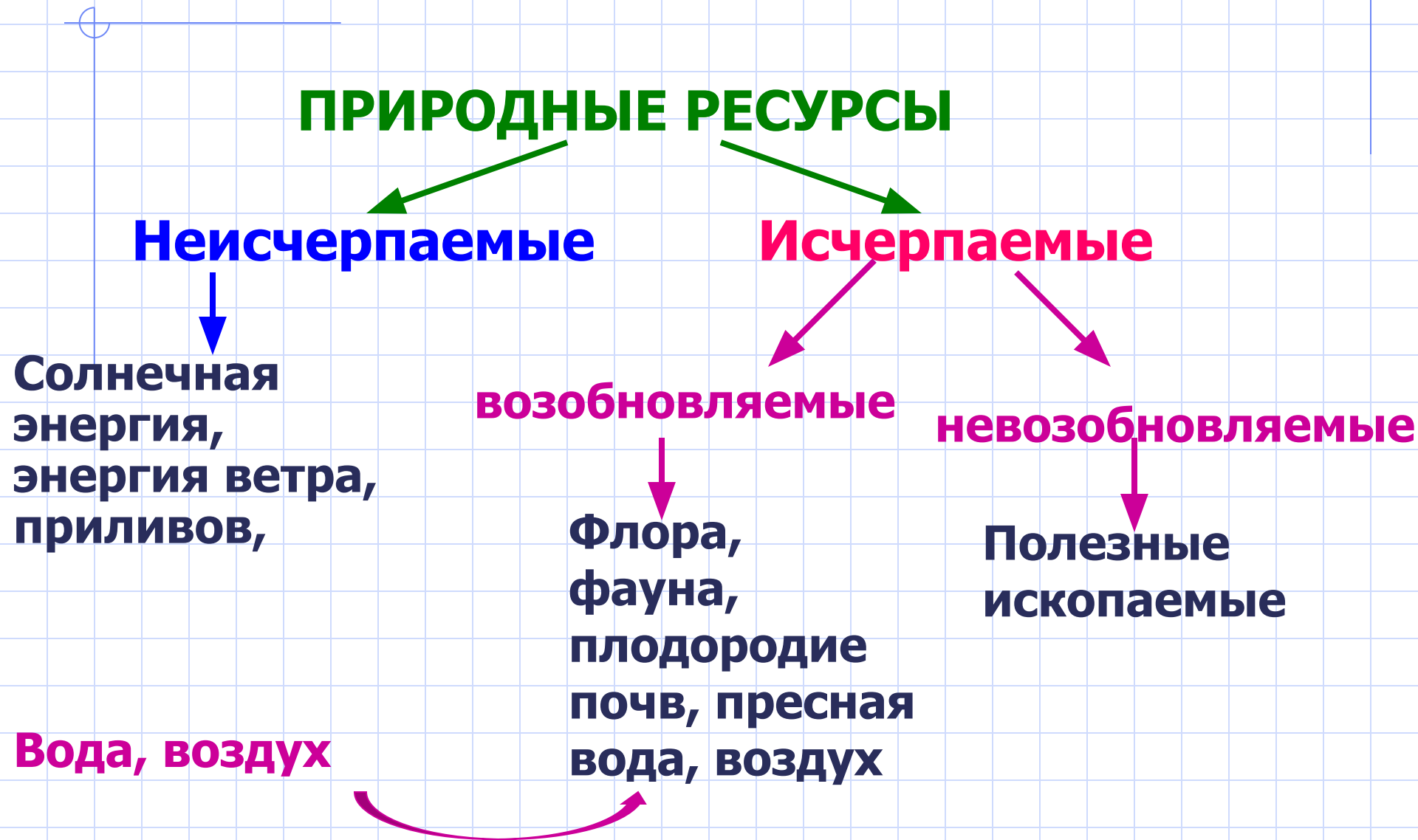
- Это совокупность природных объектов и явлений, которые используются человеком для поддержания своего существования



Классификация природных ресурсов

- **По источникам происхождения:** биологические, минеральные, энергетические ресурсы
- **По использованию в производстве:** земельный фонд, лесной фонд, водные ресурсы, гидроэнергетические ресурсы, ресурсы фауны, полезные ископаемые
- **Экологическая классификация** – по степени истощаемости

Классификация природных ресурсов (по степени истощаемости)



Состояние природных ресурсов

- Неисчерпаемые ресурсы – солнечная энергия и вызванные ею природные силы (ветер, приливы) существуют вечно и в неограниченных количествах
- Количество исчерпаемых возобновляемых ресурсов ограничено, но они могут возобновляться естественным путем или с помощью человека (очистка воды и воздуха, повышение плодородия почв, восстановление поголовья диких животных и т.д.)

Состояние флоры и фауны



- Эволюционные процессы, происходившие в различные геологические периоды, привели к существенным изменениям видового состава обитателей Земли
- Под воздействием активной деятельности человеческого общества биологические ресурсы утрачиваются быстрее
- В ближайшие 20-30 лет под угрозой исчезновения будет находиться ~25% всех видов Земли (известно до 1,5 млн. видов)

Основные причины утраты биологического разнообразия

- Нарушение среды обитания
- Промысловая охота
- Интродукция чуждых видов
- Прямое уничтожение с целью защиты сельскохозяйственной продукции
- Случайное (непреднамеренное) уничтожение
- Загрязнение окружающей среды



1859 г.

**Из Англии в
Австралию
привезено 24
кролика.**



**Расплодившись в отсутствие хищников,
кролики стали бедствием для
австралийцев, портя посевы, опустошая
пастбища для овец.**

Меры по сохранению биоразнообразия

1. Защита особой среды обитания – создание национальных парков, заповедников, памятников природы и других охранных зон

Государственные природные заповедники, национальные и природные парки



Алтайский заповедник



заповедник Курильский

Памятники природы – уникальные, невозпроизводимые природные объекты, имеющие научную, экологическую, культурную и эстетическую ценность.



Лагерный Сад



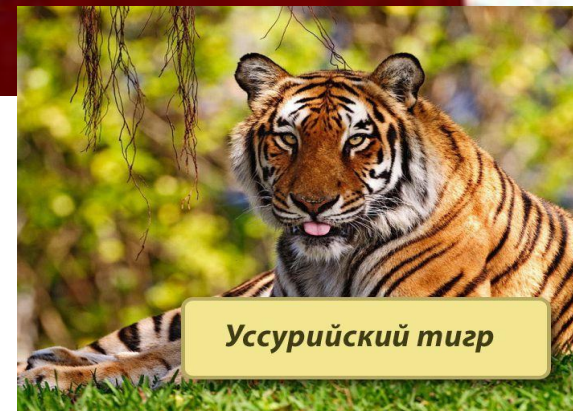
Белое озеро



Университетская роща



2. Защита отдельных видов – Красная книга (с 1966 г.)



Уссурийский тигр

Красная книга Томской области, составленная учеными ТГУ и НИИ биологии и биофизики ТГУ в 2002 г. содержит сведения о 180 редких и исчезающих видах животных, растений и грибов

A close-up photograph of a hedgehog, likely a European hedgehog, resting on the ground. Its body is covered in dark and light brown spines. It is surrounded by dry, brown autumn leaves and some green grass. The background is slightly blurred, showing more foliage.

Обыкновенный еж

A photograph of a Siberian tulip flower in bloom. The flower is a vibrant purple color with a white base at the petals. It is growing from a green stem with long, narrow leaves. The background consists of a field of green grass and other small plants, with some yellow wildflowers visible in the distance.

Кандык сибирский

3. Сохранение видов в виде генофонда в ботанических садах, исследовательских центрах



Томский ботанический сад

4. Принятие законов, направленных на сохранение биоразнообразия

◇ ФЗ РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.

5. Снижение уровня загрязнения окружающей среды

Деградация почв

- Плодородие почвы – это обобщающий показатель, характеризующий основные экологические функции почвы. Используя почву для сельскохозяйственной и иной деятельности, человек нарушает биологический круговорот веществ, способность почвы к саморегуляции и снижает ее плодородие. Происходит деградация почв, т.е. ухудшение их свойств.

Основные виды антропогенного воздействия на почвы

- Эрозия (ветровая и водная)
- Загрязнение
- Вторичное засоление и заболачивание
- Опустынивание
- Отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства



Эрозия почвы



- Ветровая - разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород ветром (дефляция) (34 % поверхности суши)
- Водная - потоками воды (31%)
- Промышленная эрозия – при строительстве и при разработке карьеров
- Пастбищная – при интенсивном выпасе скота
- Военная – воронки, траншеи

Загрязнение.

Основные загрязнители почвы

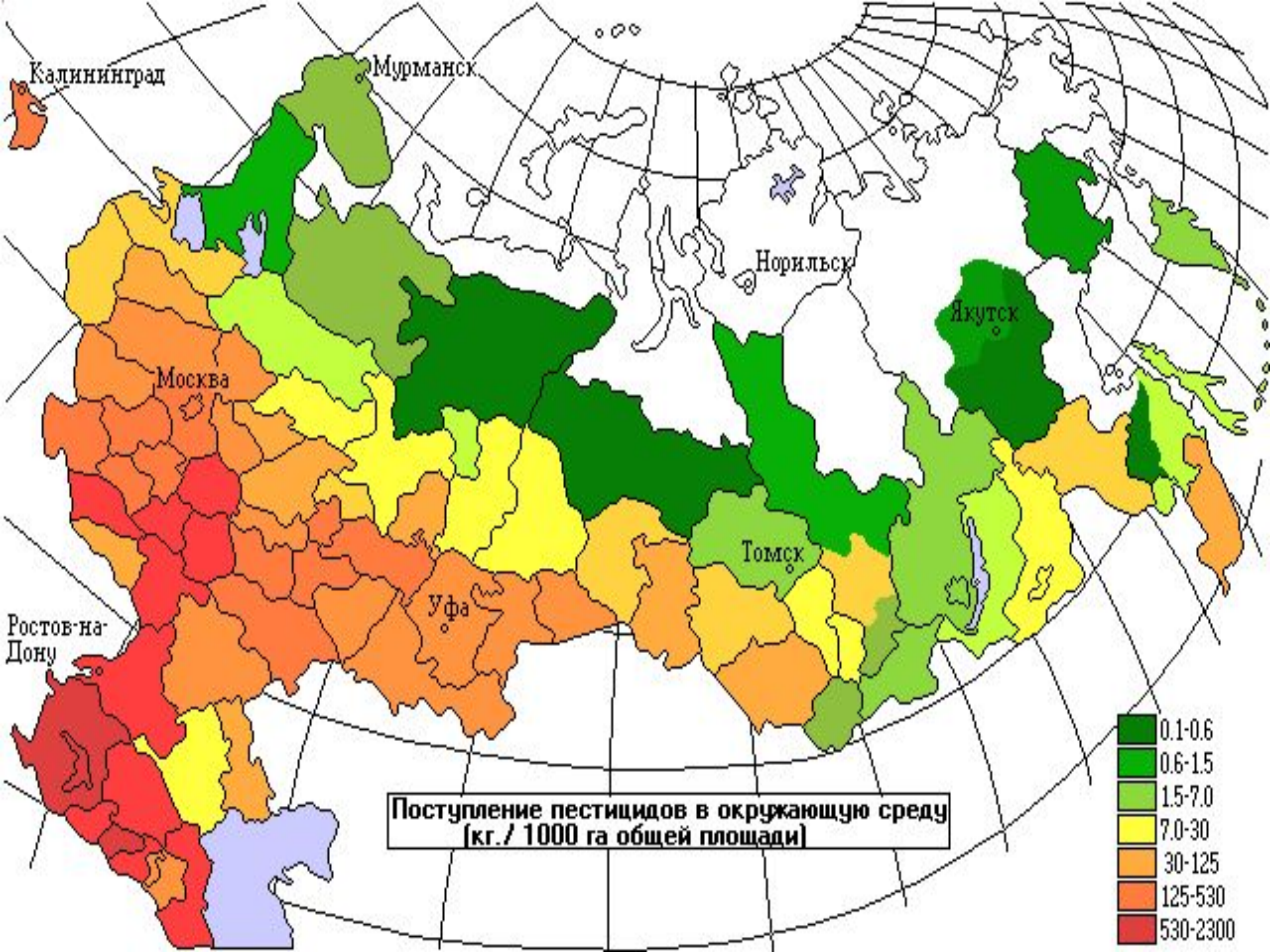
- Пестициды (ядохимикаты)
- Минеральные удобрения
- Отходы и отбросы производства
- Газодымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу
- Нефть и нефтепродукты

Пестициды

Виды пестицидов:

- Гербициды – против сорняков
- Инсектициды – против насекомых
- Фунгициды – против грибков
- Зооциды – против грызунов

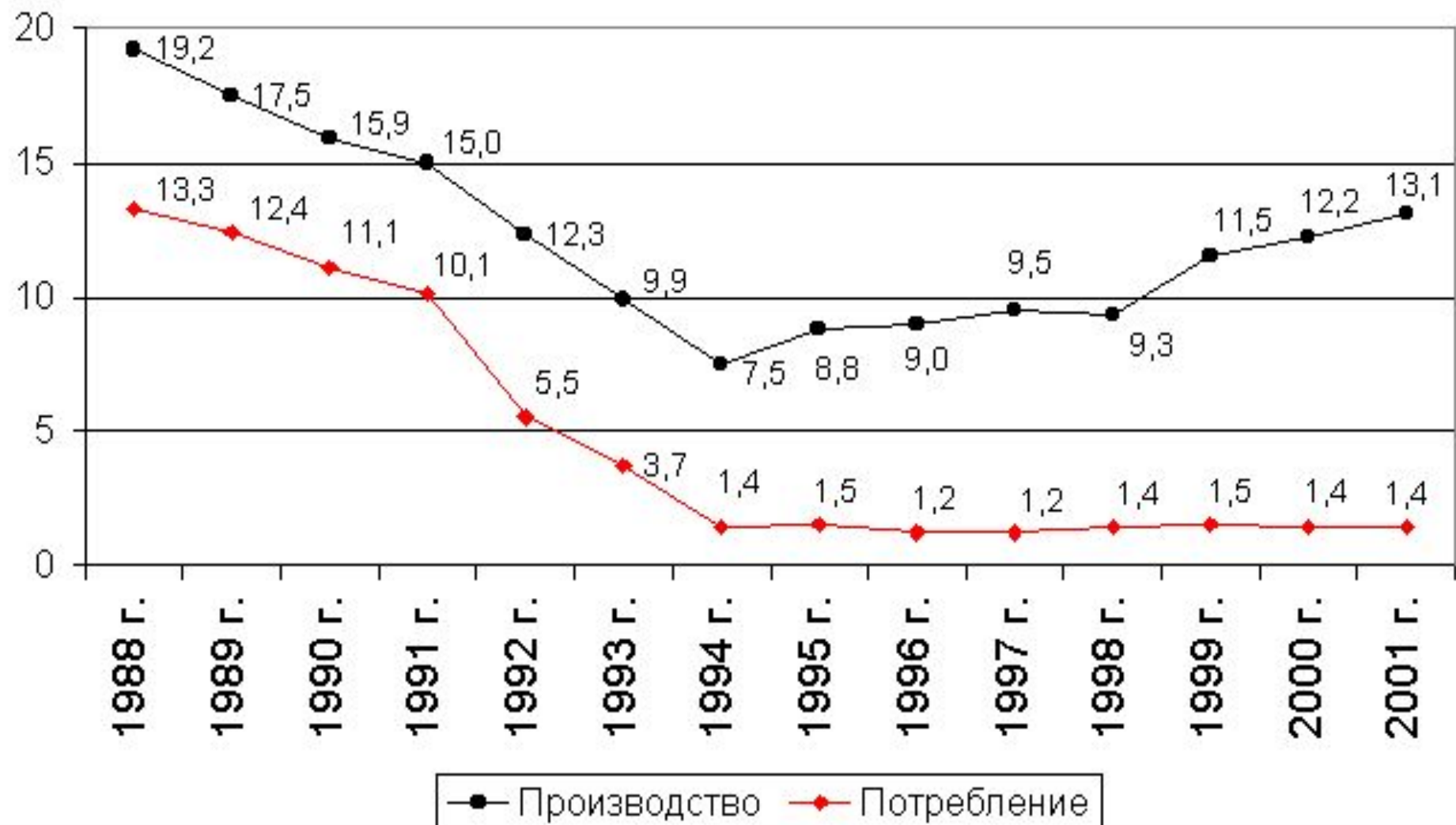
Пестициды действуют на все живые организмы, хотя предназначены для ограниченного числа видов. По пищевым цепочкам попадают в организм человека. До 2 млн. чел. ежегодно подвергаются отравлению пестицидами, из них 40 тыс. – с летальным исходом. В России на 1 жителя в год приходится от 1 до 20 кг пестицидов.

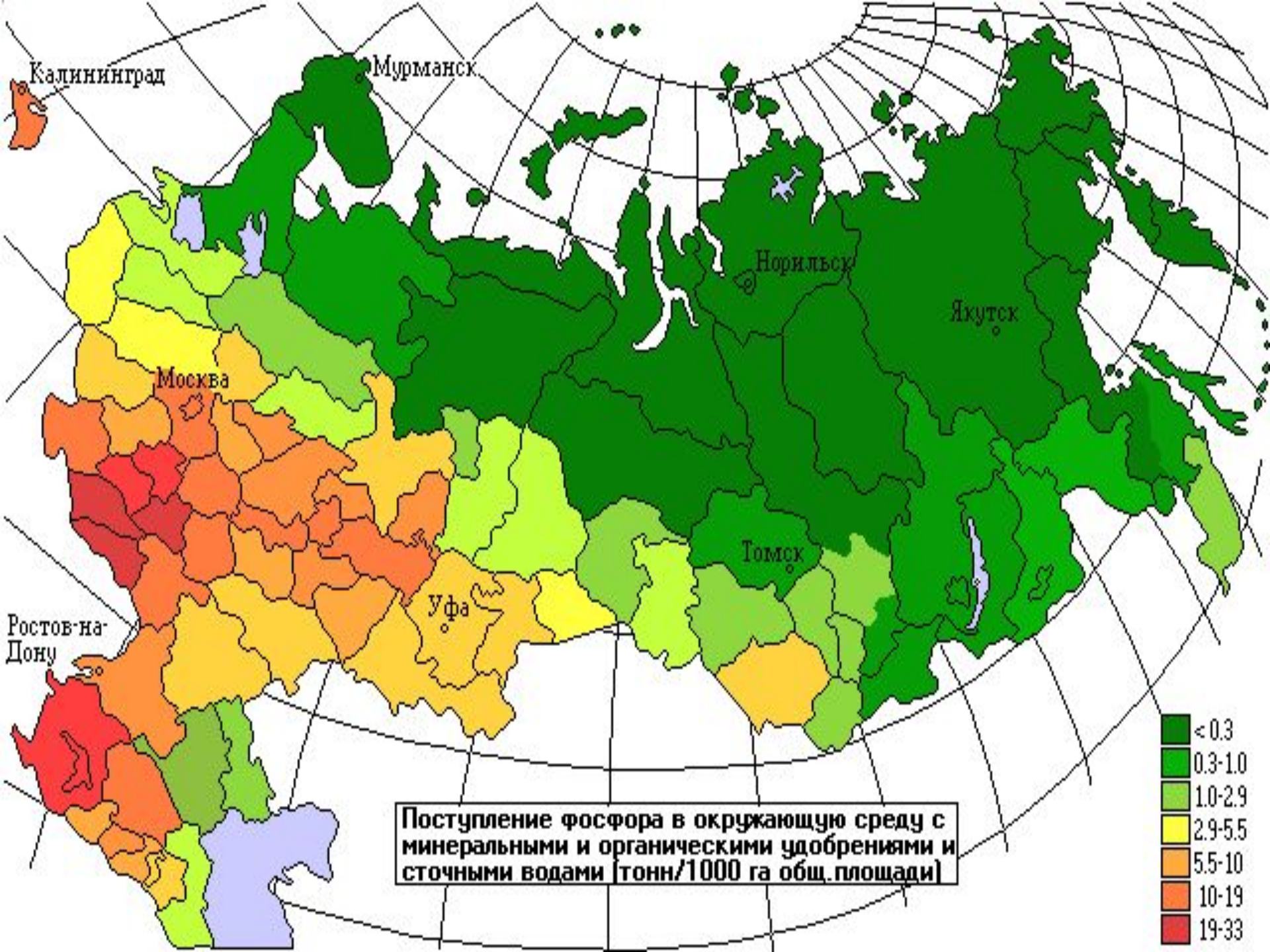


Минеральные удобрения

- Неумеренное использование минеральных удобрений нарушает биогеохимические круговороты азота, фосфора, серы и некоторых других элементов
- способствует повышенному выделению в атмосферу парниковых газов (заиси азота, метана)
- приводит к снижению содержания кислорода в почве
- вызывает нежелательное подкисление почвы

Производство и потребление минеральных удобрений в России в 1988-2001 гг. (млн.т)





Отходы производства

- В России ежегодно образуется свыше 1 млрд. т промышленных отходов



• Огромные площади земель заняты свалками, золоотвалами, хвостохранилищами и др., которые интенсивно загрязняют почвы

Газодымовые выбросы предприятий

- В результате осаждения загрязняющих веществ из атмосферы происходит загрязнение земной поверхности
- Сера, тяжелые металлы – свинец, ртуть, медь, кадмий и др.



Нефть и нефтепродукты



- Почва загрязняется нефтепродуктами в результате аварий на нефтепроводах, из-за несовершенства технологии нефтедобычи, аварийных выбросов и т.д.
- В Томской области концентрации нефтепродуктов в почве превышают фоновые значения в 150-250 раз
- Свыше 20 тыс. га в Западной Сибири загрязнены нефтью толщиной слоя около 5 см



- участок самотлорского месторождения нефти после загрязнения нефтью в 2003 г.



- тот же участок после рекультивации в 2004 г.



Вторичное засоление и заболачивание



- Вторичное засоление (усиление природного засоления) развивается при неумеренном поливе орошаемых земель в засушливых районах
- Вторичному засолению подвержено 30 % площади орошаемых земель в мире, 18 % - в России
- Засоление почв приводит к изменению видового состава, к снижению урожайности сельскохозяйственных культур

Заболачивание



Заболачивание наблюдается в сильно переувлажненных районах (Западно-Сибирская низменность), в зонах вечной мерзлоты. Ухудшаются агрономические свойства почв, снижается производительность лесов, уменьшается видовой состав

Опустынивание



• Процесс необратимого изменения почвы и растительности и снижения биологической продуктивности, который в экстремальных случаях может привести к полному разрушению биосферного потенциала и превращению территории в пустыню

Причины опустынивания

- **Природные и антропогенные**
- Длительная засуха
- Засоление почв
- Снижение уровня подземных вод
- Ветровая и водная эрозия
- Сведение лесов (вырубка деревьев, кустарников)
- Перевыпас скота
- Интенсивная распашка
- Нерациональное водопользование

Отчуждение земель

- Почвенный покров необратимо нарушается при строительстве промышленных объектов, городов, дорог, линий связи
- Ежегодно в мире при строительстве дорог теряется более 300 тыс.га пахотных земель
- Эти потери неизбежны, однако они должны быть сокращены до минимума

Защита почв от деградации

- Защита почв от водной и ветровой эрозии
- Организация севооборотов и системы обработки почв
- Мелиоративные мероприятия
- Рекультивация нарушенного почвенного покрова
- Защита почв от загрязнения
- Предотвращение необоснованного изъятия земель из сельхозоборота

Состояние исчерпаемых невозобновляемых ресурсов

- Исчерпаемость природных ресурсов определяется их резервами в природе и интенсивностью использования человеческим обществом
- Ископаемое топливо
- Металлическое минеральное сырье
- Неметаллическое минеральное сырье

- Ресурсы полезных ископаемых возобновляемы в процессе эволюции литосферы, но время их возобновления (сотни тыс. и млн. лет) несопоставимо со временем разработки месторождений и расходованием минеральных богатств. Интенсивная разработка месторождений ведет к прогрессирующему истощению земных недр.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ





- **Непрерывный рост потребления минерального сырья требует рационального использования недр и их охраны**

Пути решения проблемы ресурсов полезных ископаемых

- 1. Использование вод и шельфов Мирового океана способствует увеличению запасов полезных ископаемых
- Воды океана содержат много растворимых веществ:
 - Na – 30,62 %, Cl – 55,07 %, Mg – 3,68 %, S – 2,73 %, Ca – 1,18 %, K – 1,1 %
- 1 км³ морской воды содержит по 2000 кг Cu и Zn, 800 кг Sn, 280 кг Ag, 11 кг Au

- Потенциальные ресурсы морей огромны, но не могут интенсивно использоваться, пока не будут разработаны необходимые технологии их извлечения
- В настоящее время могут добываться из воды с экономической выгодой 4 элемента – Na, Cl, Mg, Br

2. Охрана и рациональное использование недр

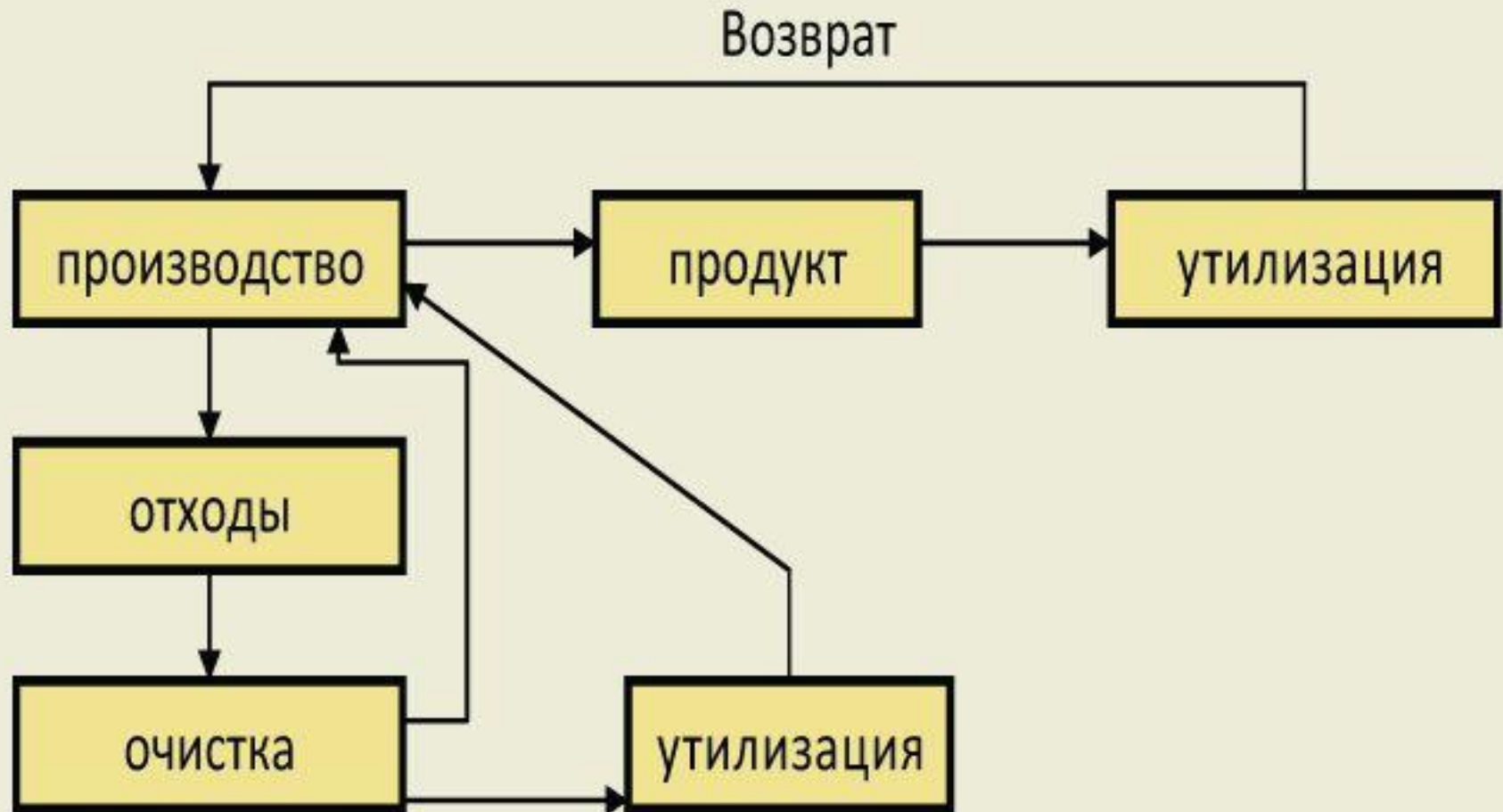


- Обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр
- Полное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и попутных компонентов
- Охрана месторождений от затопления, обводнения, пожаров
- Предотвращение загрязнения недр при подземном хранении веществ, захоронении отходов производства

3. Использование вторичных ресурсов, создание малоотходных технологий

- Вторичное использование материалов решает целый комплекс вопросов по защите окружающей среды:
 1. Сокращается потребность в первичном сырье
 2. Уменьшается загрязнение вод и земель
 3. Сокращаются энергетические затраты на переработку сырья

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МАЛООТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАЛООТХОДНЫХ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ:

- *минимальное число технологических этапов;*
- *непрерывные технологические процессы;*
- *единичная мощность технологического оборудования должна быть оптимальной;*

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАЛООТХОДНЫХ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ:

- *использование автоматических систем управления;*
- *использование выделяющейся в технологических процессах теплоты.*