

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



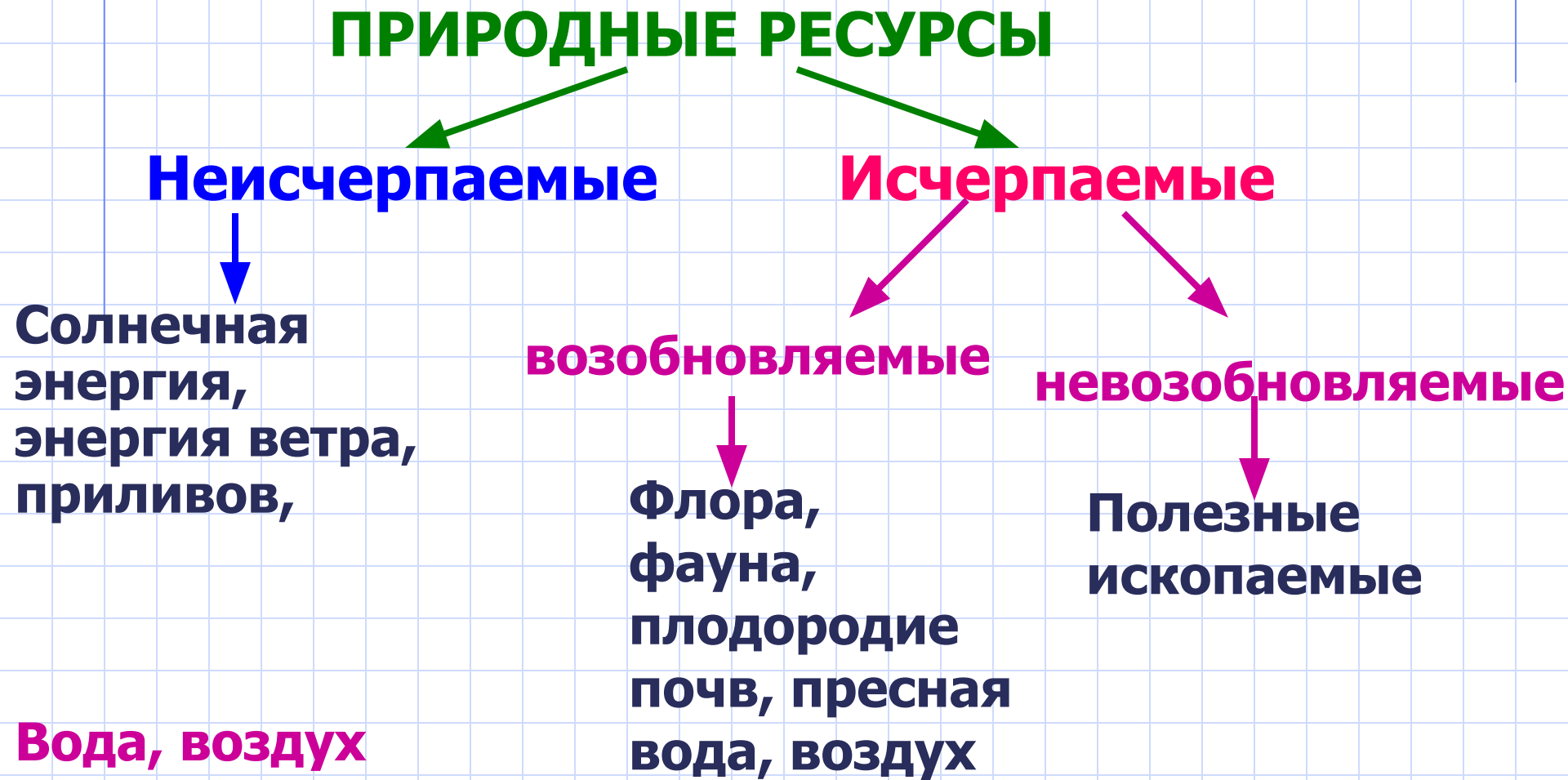
- Это совокупность природных объектов и явлений, которые используются человеком для поддержания своего существования



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



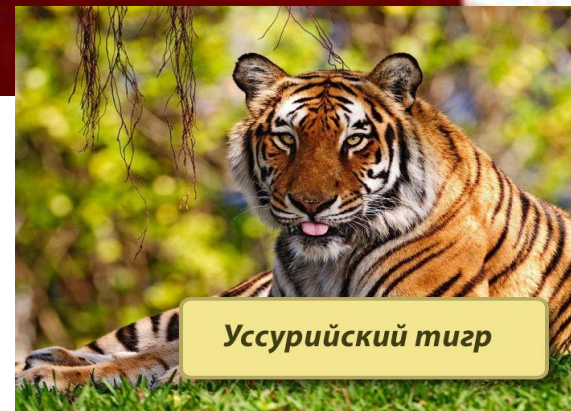
Белое озеро



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



Обыкновенный еж



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

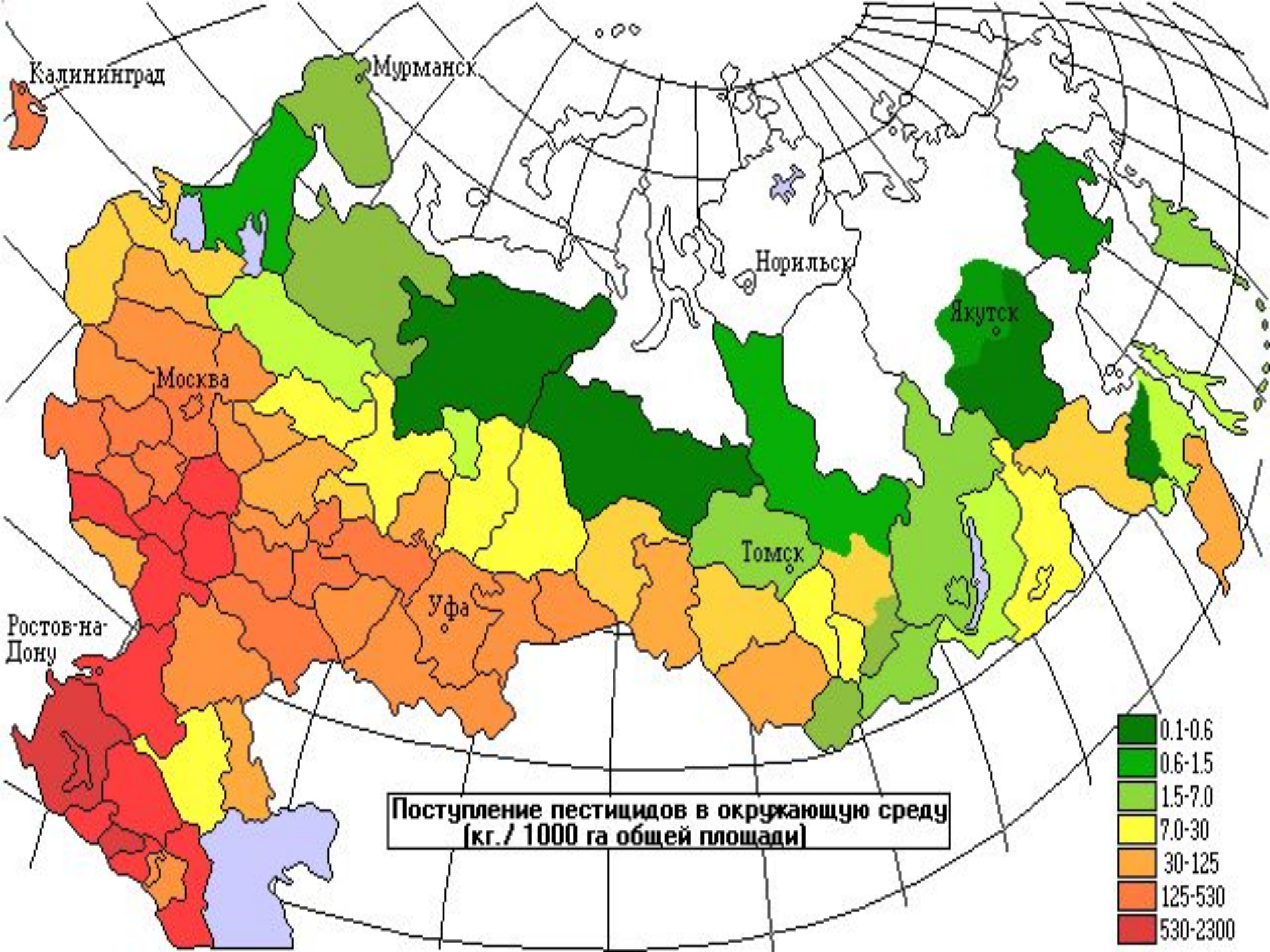
- Пестициды (ядохимикаты)
- Минеральные удобрения
- Отходы и отбросы производства
- Газодымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу
- Нефть и нефтепродукты

Пестициды

Виды пестицидов:

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

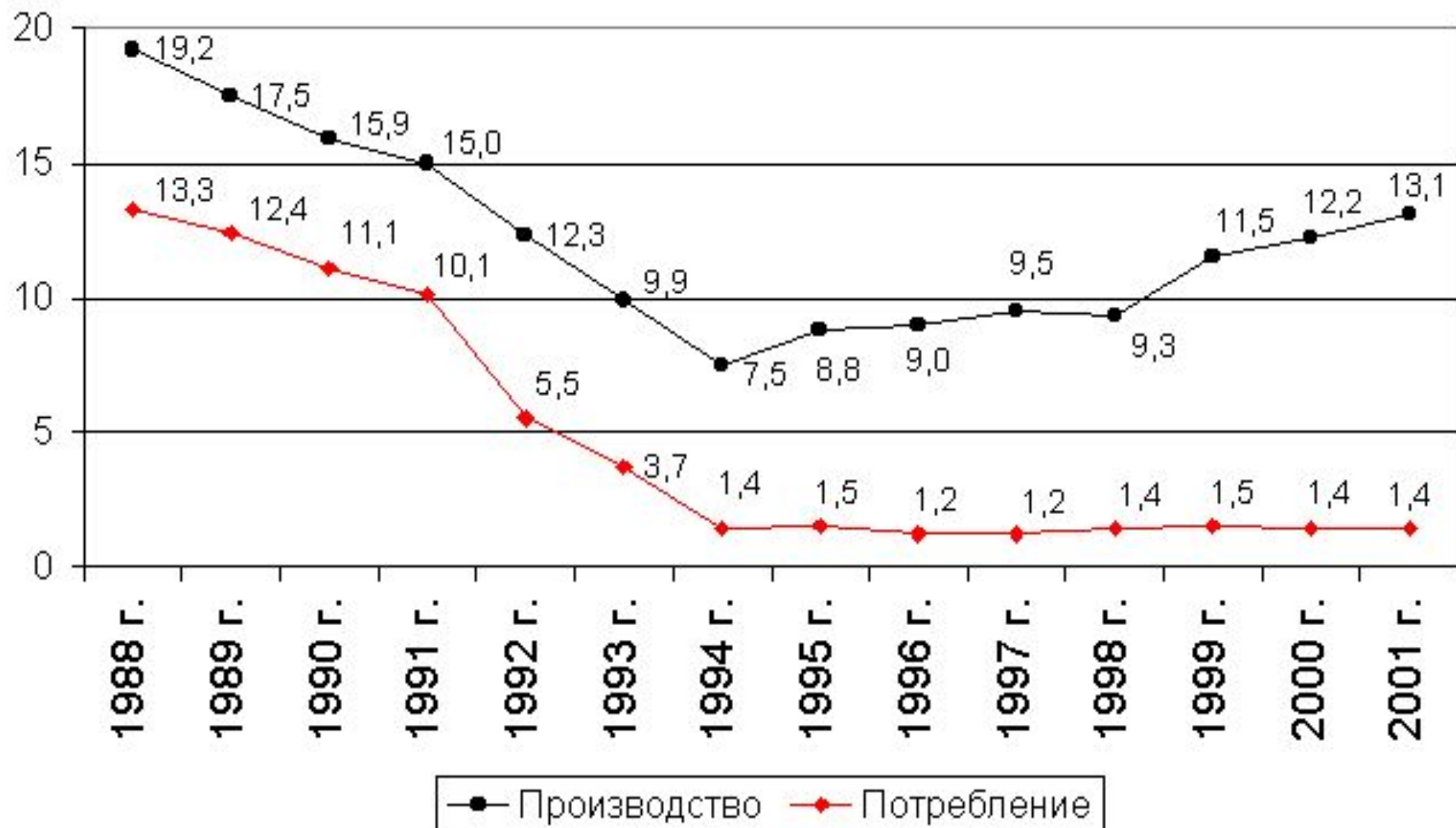
Пестициды действуют на все живые организмы, хотя предназначены для ограниченного числа видов. По пищевым цепочкам попадают в организм человека. До 2 млн. чел. ежегодно подвергаются отравлению пестицидами, из них 40 тыс. – с летальным исходом. В России на 1 жителя в год приходится от 1 до 20 кг пестицидов.

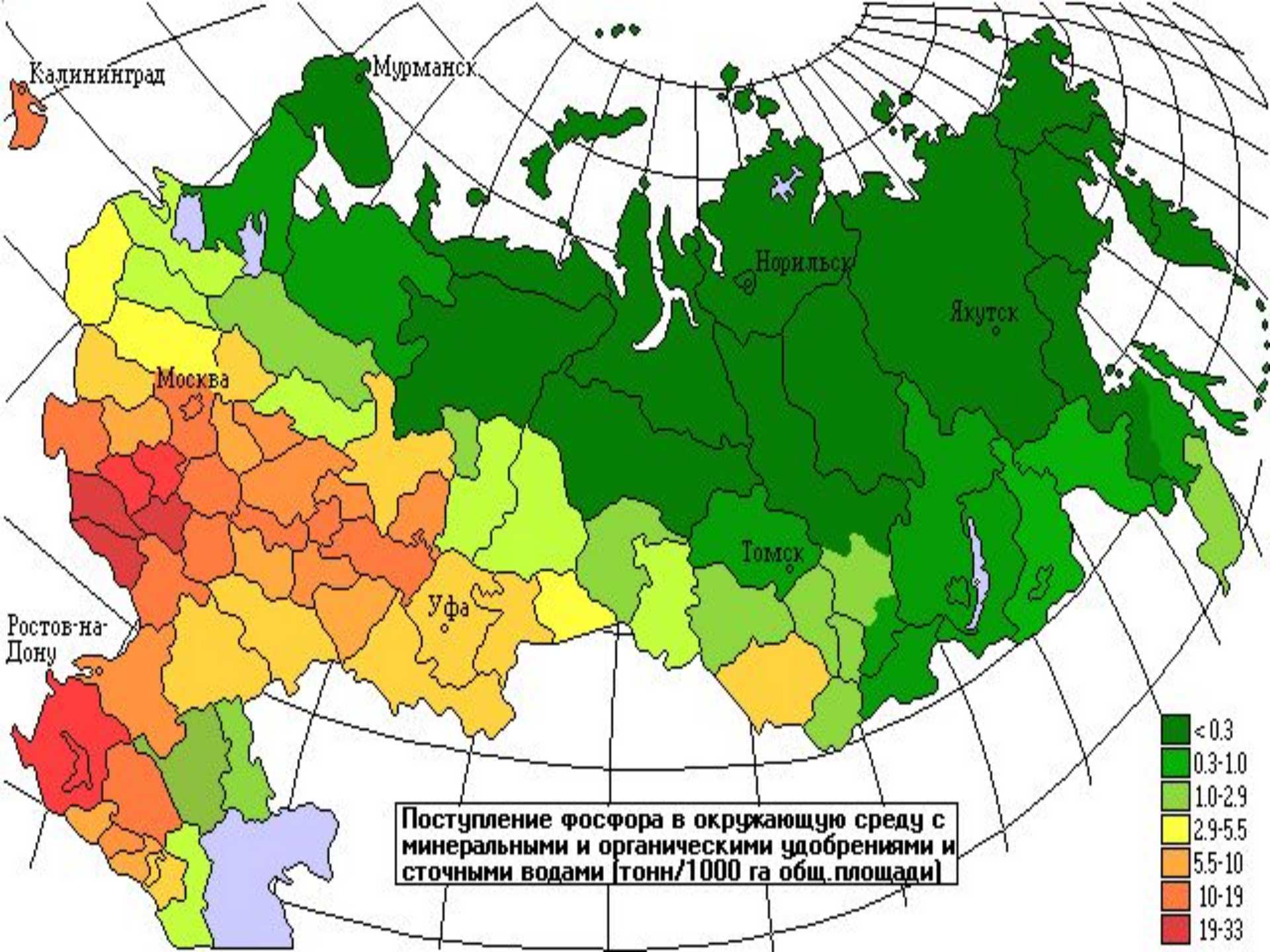


Минеральные удобрения

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

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 расходом 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

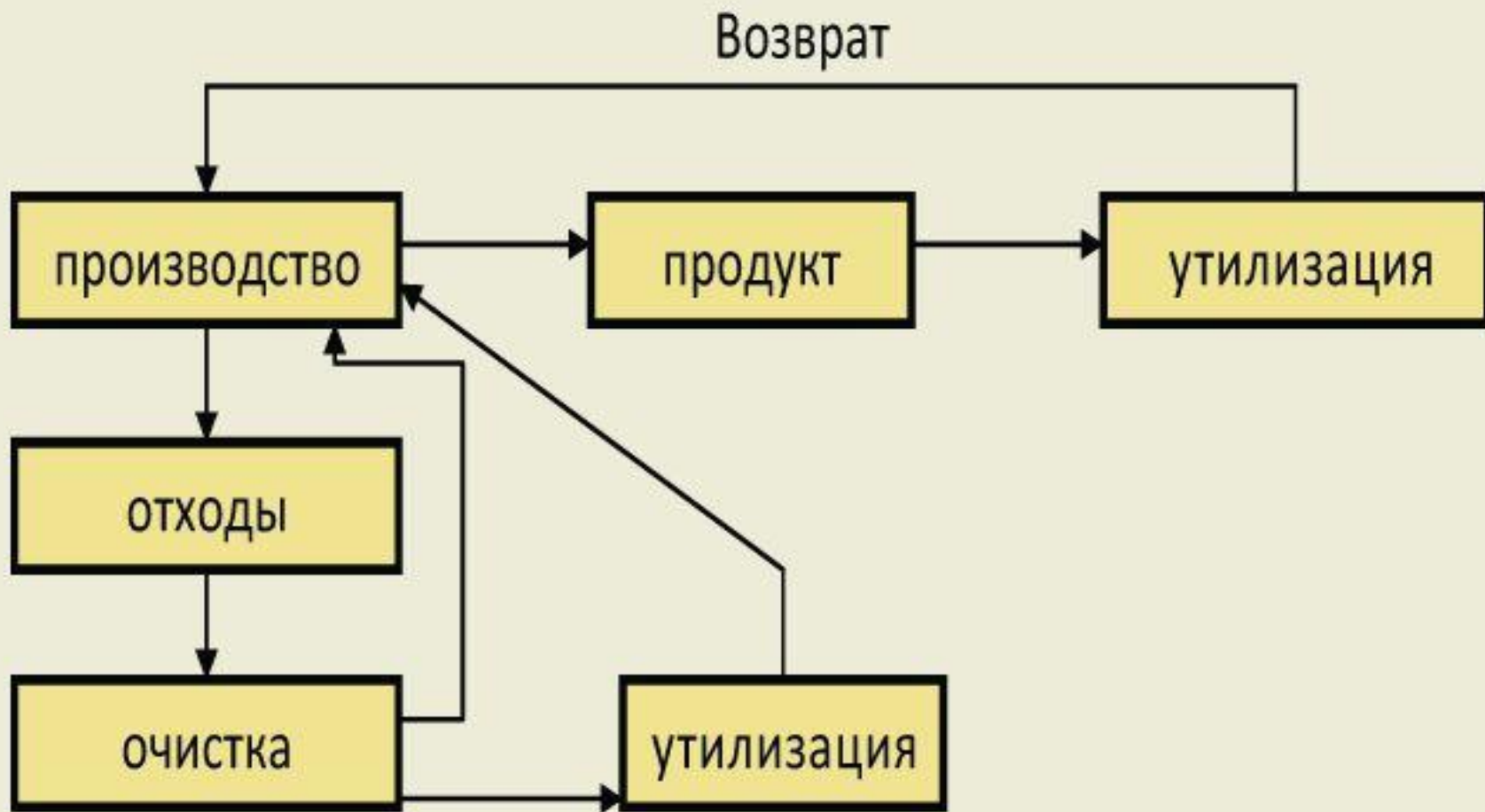


- Обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр
- Полное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и попутных компонентов
- Охрана месторождений от затопления, обводнения, пожаров
- Предотвращение загрязнения недр при подземном хранении веществ, захоронении отходов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