



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
И
ОХРАНА НЕДР**

Недра Земли богаты полезными ископаемыми, которые издавна используются человеком

Полезными ископаемыми называют минеральные образования недр, химический состав и свойства которых позволяют эффективно применять их в сфере материального производства.

До сих пор полезные ископаемые служат основой современного производства, обеспечивая ей научно-технический прогресс общества. Извлеченные полезные ископаемые и продукты их переработки составляют подавляющую часть энергии, 90% продукции тяжелой индустрии и около 1/5 всех предметов потребления.



Полезные ископаемые вовлеченные в сферу общественного производства называют минеральным и топливным сырьем

Минеральные ресурсы

горючие

металлические

неметаллические




Древесный уголь



Окисел железа



Нефрит



Горючие ископаемые иногда считают возобновимыми ресурсами, поскольку в течение длительного времени они способны возобновляться. Но скорость их возобновления несоизмеримо мала по сравнению со скоростью их извлечения из недр и интенсивностью использования человеком

**По физическим свойствам
минеральное сырье бывает :**

твёрдым

газообразным

жидким



**Каменный уголь,
рудные и не
рудные полезные
ископаемые**

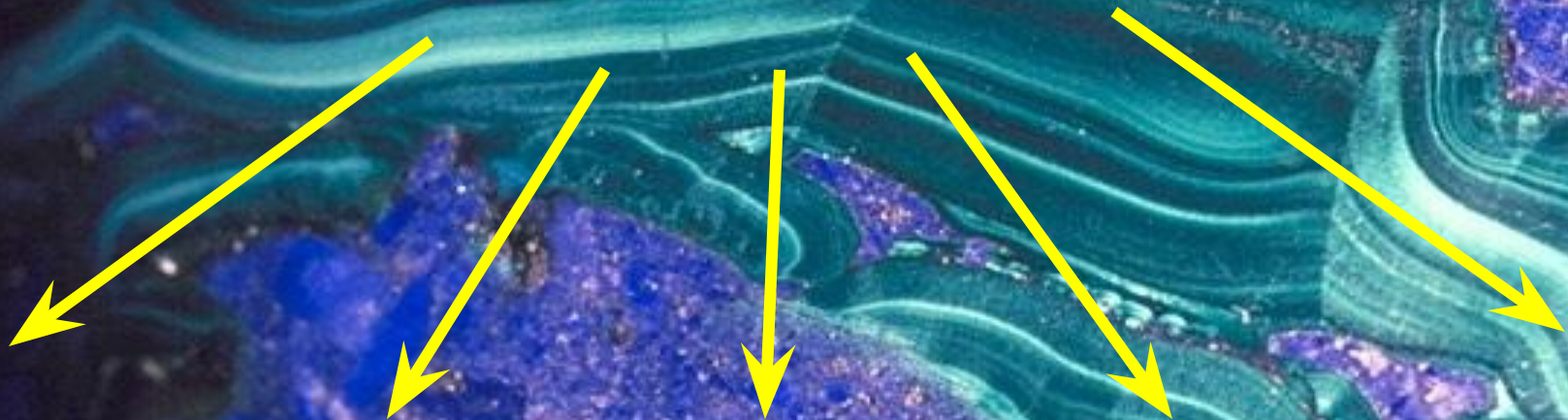


**минеральные
воды, нефть**



**Инертные
газы**

**Принято различать несколько групп
минеральных ресурсов**



**Топливо-
энергетичес-
кие**

**Рудные
черные
металлы**

**Цветные и
редкие
металлы**

**Алмазы и
благородные
металлы**

**Неметаллич-
еские
полезные
ископаемые**



***К топливно-энергетическим
минеральным ресурсам относятся
нефть, газ, уголь, горючие сланцы,
урановые руды***

К рудным черным металлам относятся железные, марганцевые, хромовые и другие руды



Хромовая руда



Марганцевая руда

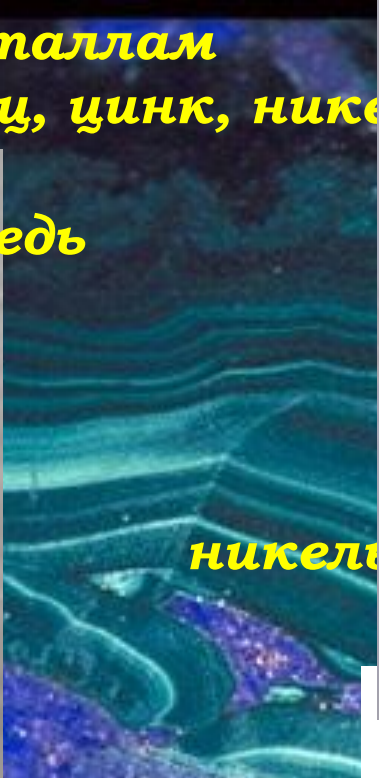


Железная руда

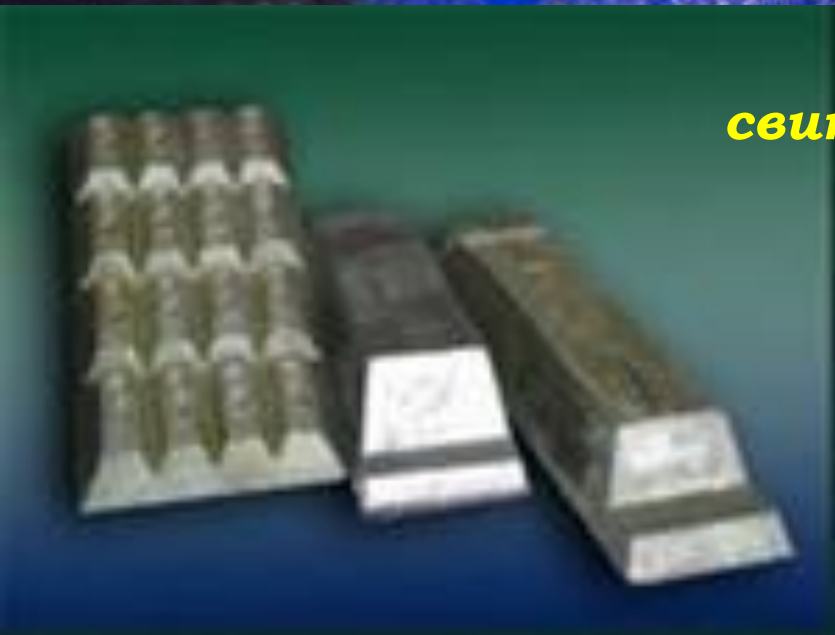
К цветным и редким металлам относятся – медь, свинец, цинк, никель



медь



никель



свинец



цинк



цинк

Алмазы и благородные металлы



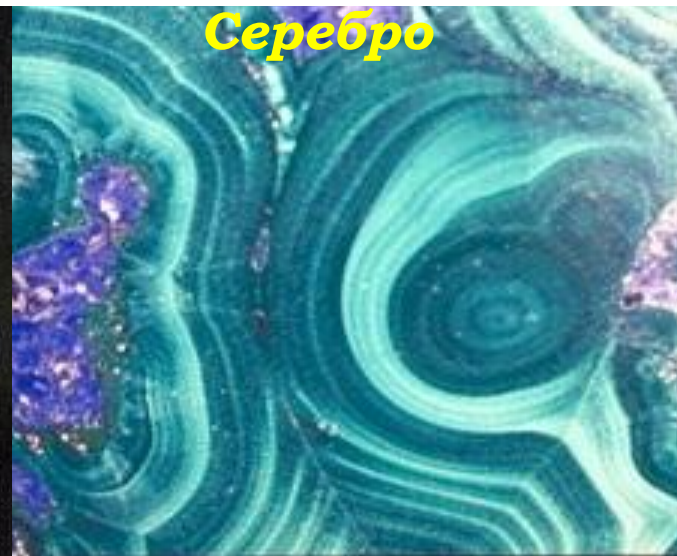
Золото



Серебро



Платина



Неметаллические природные ископаемые: апатиты, фосфориты, каменные и поваренные соли, плавиковый шпат, слюда, тальк, графит, пьезооптическое сырье, драгоценные и поделочные камни



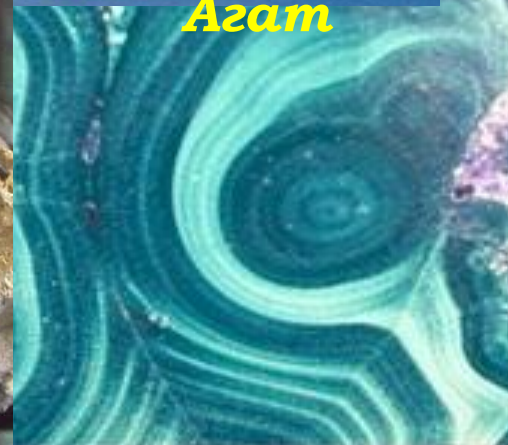
Графит

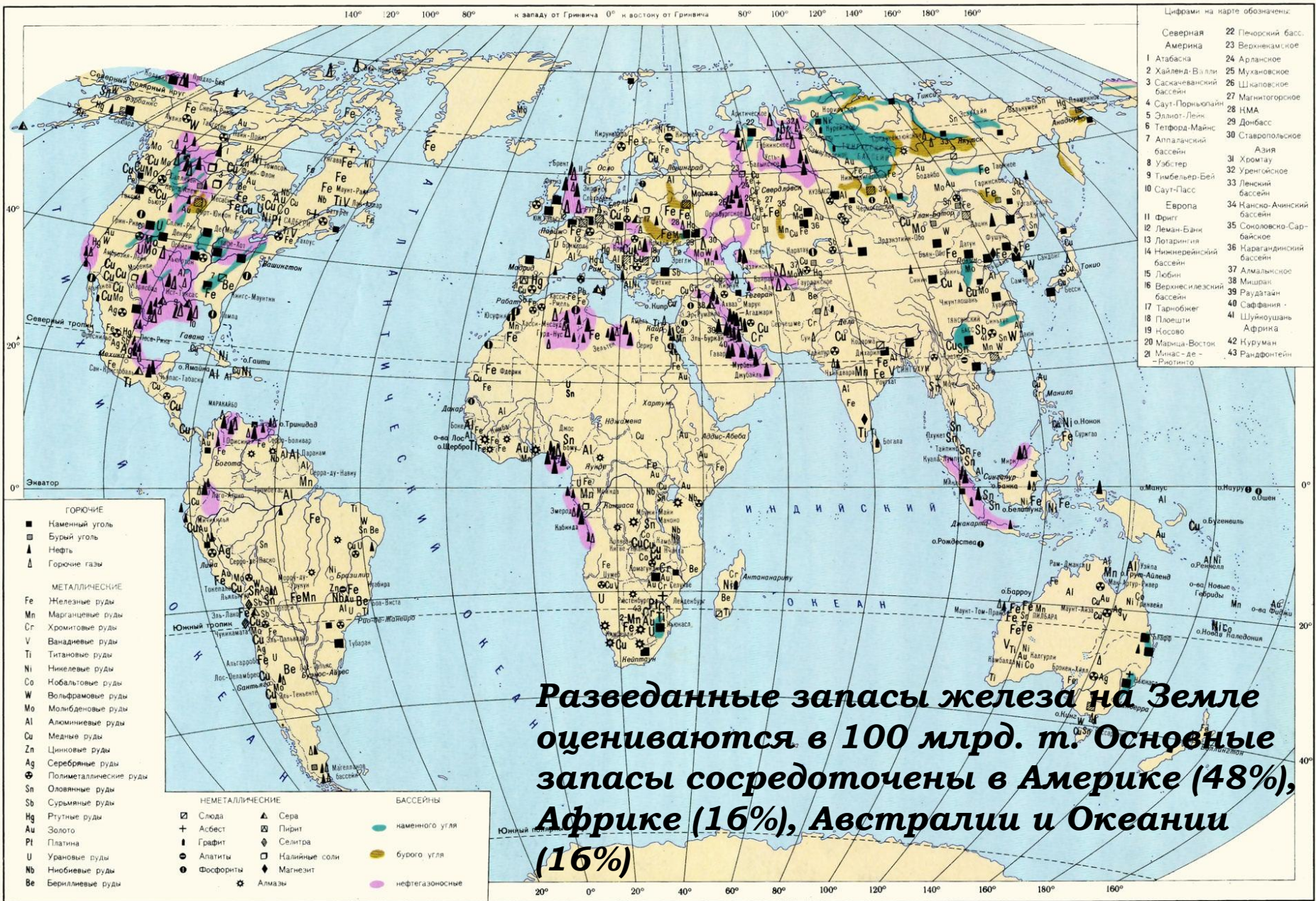


Агат



Фосфорит





Цифры на карте обозначены:

Северная Америка	22 Печорский басс.
1 Атабаска	24 Арланское
2 Хайленд-Валли	25 Мухомовское
3 Саскачеванский бассейн	26 Шаповское
4 Саут-Поркленд	27 Магнитогорское
5 Эланот-Лейк	28 НМА
6 Телфорд-Майнс	29 Донбасс
7 Аппалачский басс.	30 Старопольское
8 Уэбстер	31 Хромтау
9 Тимбельер-Бей	32 Уренгское
10 Саут-Гласс	33 Ленский басс.
Европа	34 Канско-Ачинский басс.
11 Фригг	35 Соколовско-Сарбасское
12 Леман-Бан	36 Наргандинский басс.
13 Лотарингия	37 Алмалыкское
14 Ниневейский басс.	38 Мишань
15 Лубин	39 Раудатан
16 Верхнесилезский басс.	40 Саффания
17 Тарбогнет	41 Шулюошань
18 Плошти	Африка
19 Косово	42 Нуруман
20 Марна-Востон	43 Рандфонтейн
21 Минас-де-Жауитинго	

- ГОРЮЧИЕ**
- Каменный уголь
 - ▲ Бурый уголь
 - ▲ Нефть
 - ▲ Горючие газы
- МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**
- Fe Железные руды
 - Mn Марганцевые руды
 - Cr Хромитовые руды
 - V Ванадиевые руды
 - Ti Титановые руды
 - Ni Никелевые руды
 - Co Кобальтовые руды
 - W Вольфрамовые руды
 - Mo Молибденовые руды
 - Al Алюминиевые руды
 - Cu Медные руды
 - Zn Цинковые руды
 - Ag Серебряные руды
 - ⊕ Полиметаллические руды
 - Sn Оловянные руды
 - Sb Сурьмяные руды
 - Hg Ртутные руды
 - Au Золото
 - Pt Платина
 - U Урановые руды
 - Nb Никобиевые руды
 - Be Бериллиевые руды
- НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**
- ☐ Слюда
 - + Асбест
 - ▣ Графит
 - Апатиты
 - Фосфориты
 - ⊛ Алмазы
 - ▲ Сера
 - ⊕ Пирит
 - ⊕ Селитра
 - ⊕ Калийные соли
 - ⊕ Магнезит
- БАССЕЙНЫ**
- наменного угля
 - бурого угля
 - нефтегазоносные

Разведанные запасы железа на Земле оцениваются в 100 млрд. т. Основные запасы сосредоточены в Америке (48%), Африке (16%), Австралии и Океании (16%)


Масштаб 1:100 000 000 (в 1 см 1000 км)



Природные запасы нефти и газа составляют соответственно 136094 млн т и 141026 млрд м³. Основные запасы сосредоточены на Ближнем Востоке 65,7%, в Америке 16% и Африке 6,1 %; запасы газа в Восточной Европе 40,2% , в том числе в России 39,2%, в Америке 10% и Африке 7%

Минеральную сырьевую базу отечественной промышленности составляют месторождения с разведанными и с достаточной точностью оцененными запасами



A large industrial pipeline, likely for oil or gas, stretches across a vast, hilly landscape under a sunset sky. The pipeline is supported by several dark, cylindrical pillars. The terrain is rugged and brownish, suggesting a dry or semi-arid environment. The sky is filled with soft, golden light from the setting sun, casting long shadows and highlighting the textures of the hills and the pipeline. The overall scene conveys a sense of industrial scale in a natural, somewhat desolate setting.

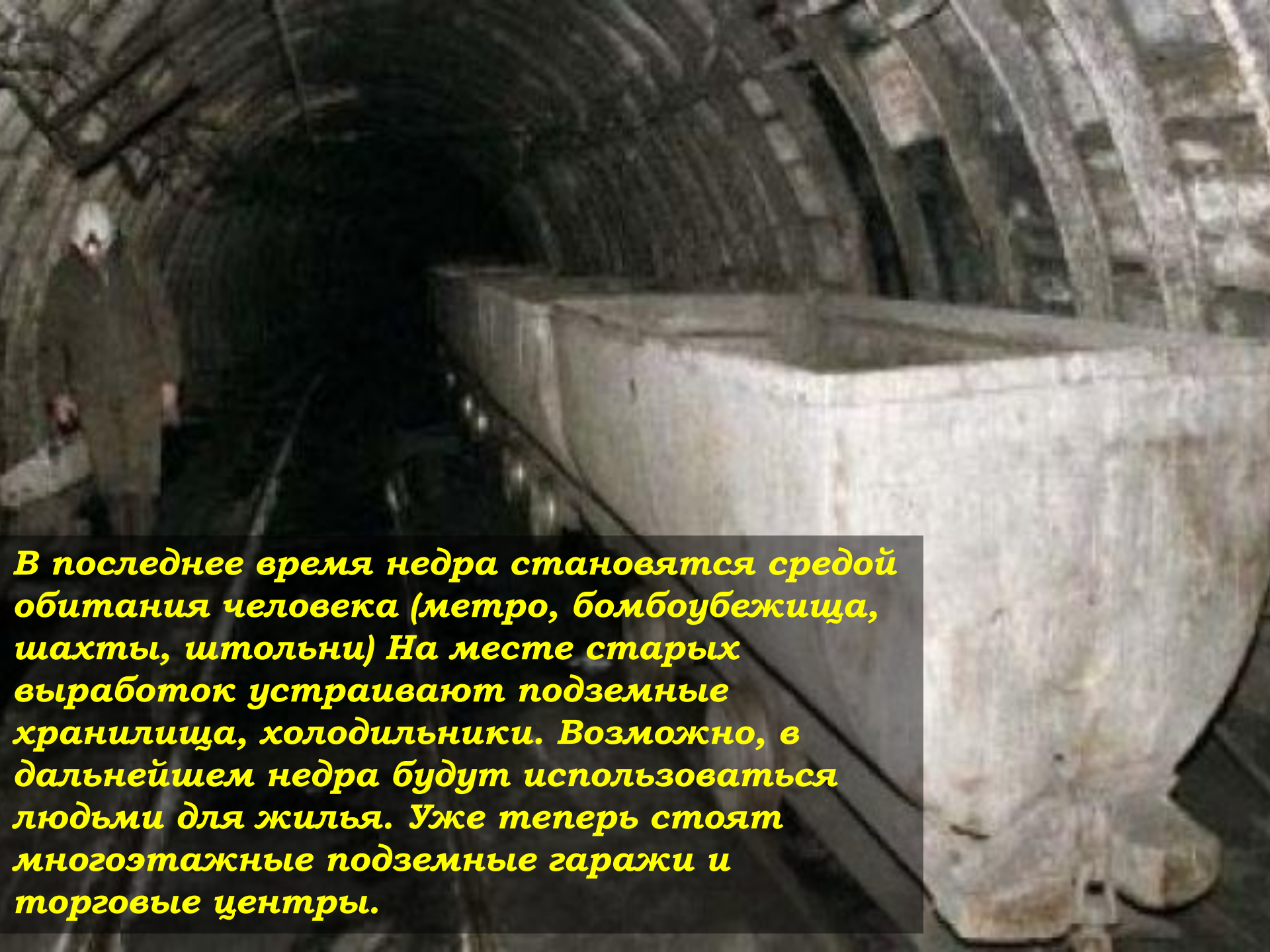
В России открыто и разведано около 20 тысяч месторождений полезных ископаемых, из которых 37 введены в промышленное освоение. Месторождения России содержат выше 10% мировых разведанных запасов нефти, 1/3 запасов газа, 12% угля, 28% железных руд, значительную часть разведанных запасов цветных и редких металлов. По количеству разведанных запасов золота, платиноидов и платины Россия занимает второе место в мире, а алмазов и серебра – первое.



Интенсивность добычи полезных ископаемых постоянно растет. Если за последние 25 лет население Земли выросло на 50%, то потребление угля возросло в 2 раза, железной руды в 3, а нефти и газа почти в 6 раз. Таким образом деятельность людей является мощным геологическим фактором

Человек получает 36% энергии за счет сжигания нефти, по 24% за счет сжигания газа и угля, 6% на атомных электростанциях, по 5% за счет гидроресурсов и при сжигании древесины и торфа.



A photograph of a dark, arched underground tunnel. On the left, a person wearing a white cap and dark clothing stands near the wall. On the right, a large, rectangular concrete structure, possibly a tunnel support or a large container, is visible. The tunnel walls are lined with wooden or metal ribs. The lighting is dim, creating a somber atmosphere.

В последнее время недра становятся средой обитания человека (метро, бомбоубежища, шахты, штольни) На месте старых выработок устраивают подземные хранилища, холодильники. Возможно, в дальнейшем недра будут использоваться людьми для жилья. Уже теперь стоят многоэтажные подземные гаражи и торговые центры.

По прогнозам специалистов при сохранении современных тенденций добычи, потребления, использования новых месторождений запасы их истощатся через 70-140 лет.

**Перспектива нехватки сырьевых ресурсов – реальная опасность для человечества, а энергетический голод не выдумка скептиков.
Некоторые страны уже сейчас испытывают недостаток энергетических ресурсов**

Важнейшей проблемой становится охрана недр. Она достигается несколькими путями. Кроме поисков новых энергоносителей, главным направлением следует считать охрану минеральных и энергетических ресурсов от истощения и охрану недр в целом



Значительные потери полезных ископаемых и ущерб окружающей среде происходят при разработке месторождений подземным способом. При этом угля теряется 20-45 %, руд цветных и черных металлов 15-25%, горно-химического сырья 20-60%



*При открытом способе разработки
полезных ископаемых потери снижаются
до 12%.*

*Исключительно открытым способом
добываются стройматериалы (песок, глина,
щебень, гравий и россыпные полезные
ископаемые*

*Но обратной стороной открытого способа
разработки полезных ископаемых
являются нарушения естественных
природных ландшафтов*

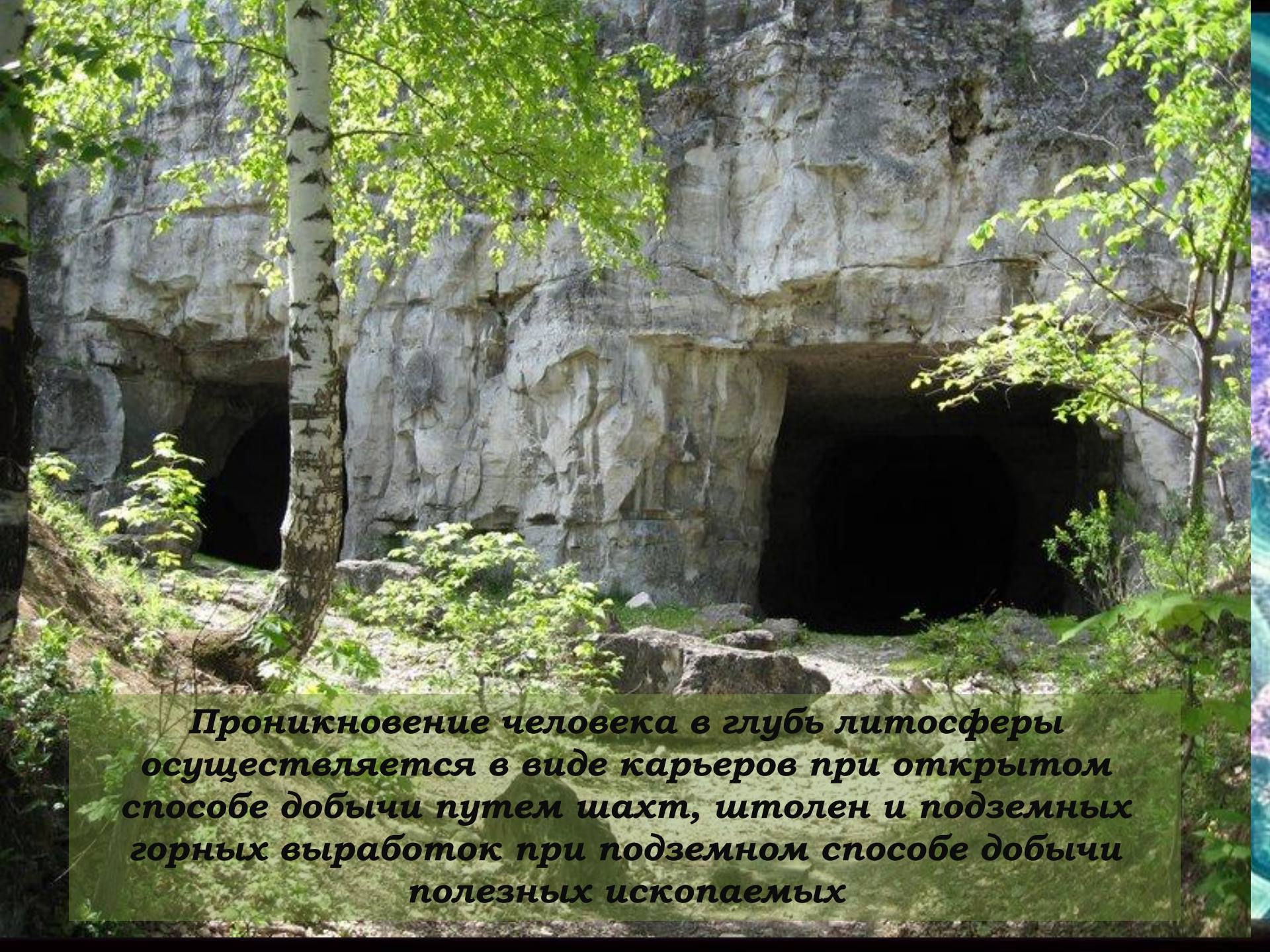


Чрезвычайно велики потери полезных ископаемых из-за несовершенства технологий извлечения. Сейчас, для извлечения нефти по отношению к разведанным запасам теряется 50-60%. Потери газа составляют 20 млрд т в год




Под ОХРАНОЙ НЕДР понимается научно обоснованное рациональное и бережное использование полезных ископаемых, максимально полное извлечение, переработка, использование, утилизация отходов, ликвидация урона, нанесенного природным ландшафтам





Проникновение человека в глубь литосферы осуществляется в виде карьеров при открытом способе добычи путем шахт, штолен и подземных горных выработок при подземном способе добычи полезных ископаемых

A large-scale open-pit mine is shown, featuring a complex network of conveyor belts and heavy machinery. A prominent yellow conveyor system is visible on the left, leading to a large processing structure. The mine's walls are dark, and the background shows a line of trees under a clear sky. The text is overlaid on a semi-transparent orange box in the upper right.

*Основные мероприятия по охране недр на
стадии добычи минерального сырья
сводятся к совершенствованию
технологии его разведки, расчета запасов
и применению ряда правовых и
экономических механизмов*

*Комплексное наиболее полное извлечение и использование
позволяет сохранить месторождение, не тратит
дополнительные средства на переработку отходов
газов, пыли и промышленных стоков*




Основные мероприятия по охране недр базируются на ресурсосбережении: предотвращении потерь при добыче, транспортировке полезных ископаемых, при их переработке, использовании готовой продукции.

В мероприятия по охране недр входит комплексное использование ресурсов, которое предусматривает более полное извлечение сопутствующих компонентов при добыче полезных ископаемых. Отмена системы валовой выемки, своевременное разделение руд на сорта во время добычи способствуют сохранению ценных компонентов сырья и дают большой экономический эффект



**Для охраны недр
существенное
значение имеет
использование
полезного
ископаемого строго
по назначению. Еще
Д.И. Менделеев
говорил: «Нефть – не
топливо, топить
можно и
ассигнациями» И
если нефть или
коксующиеся угли
используются как
топливо, это
неразумная трата
минеральных
ресурсов**



The image shows a complex industrial machine, likely a secondary metal processing unit, with a prominent blue frame and yellow safety covers. It features several blue electric motors and a network of white hoses. The machine is situated in a factory environment with other industrial equipment visible in the background.

Резервами в экономии минерального сырья являются более полное использование вторичного сырья и побочной энергии, замена дефицитных металлов менее редкими материалами

Вторичная переработка может дать почти половину объема выплавляемой стали. Вторичная переработка лома цветных металлов потенциально может давать ежегодно 1/5 мировой продукции меди, более 1/3 олова, 1/3 алюминия и 1/5 цинка

A scenic landscape featuring a large body of water with a striking reddish-pink hue. In the foreground, a rocky shoreline is visible with some green vegetation. A prominent, gnarled pine tree with dense green needles stands on the right side of the shore, its branches extending over the water. The background is filled with soft, white mist or steam, creating a dreamy atmosphere. The sky is overcast and grey.

**Минеральное топливо может
быть заменено
геотермальной энергией
выделяемой из термальных
подземных вод**

В сферу рационального природопользования и охраны недр необходимо включить и охрану природных комплексов, которые нарушаются в процессе разработки месторождений полезных ископаемых



Горные разработки приводят к нарушению залегания слоев, разрушению земной поверхности, повреждению рельефа, изменению естественных природных ландшафтов, порче земель пригодных для сельского хозяйства. Ощутимый ущерб наносится лесным массивам, пашням, городским застройкам – движение горных пород, трещины, обрушение кровли и другие негативные экзогенные геологические процессы. Опасны деформации и напряжение недр в результате перемещения огромных масс вещества на более высокий энергетический уровень






Горные разработки оказывают значительное влияние на человека, животных и на растения. Следует отметить отрицательное воздействие как самих горных выработок, так и сопутствующих им гидрогеологических (подтопление, затопление, образование воронок, напряженных зон в земной коре) и инженерно-геологических (посадку, оседание земной поверхности, карст) процессов. Горные выработки служат причиной формирования различных геофизических полей, влияние которых слабо изучено.

Изменение естественных природных ландшафтов начинается уже при разведке полезных ископаемых. Основным недостатком разведки является бурение скважин. После окончания разведочных работ скважины должны быть ликвидированы, а их стволы затампонированы. Если тампонаж произведен некачественно, пробуренные скважины становятся источником негативных гидрогеологических и инженерно-геологических процессов. Вода и загрязняющие вещества проникают на глубину бурения скважин, и возникают просадки





При разведке и разведочном бурении применяется мощная техника, прокладывающая дороги и другие коммуникации, возводятся временные здания и сооружения. При использовании геофизической, аэро-, фото- и космосъемки создается мощная нагрузка на естественные природные ландшафты, от которой они трансформируются и частично разрушаются

stando.com.ua

DRAGFLOW
CONSTRUCTION EQUIPMENT

Полное разрушение естественных природных ландшафтов происходит при эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Уничтожается почвенный покров.

Огромные площади уходят под отходы переработки полезных ископаемых, обезвоживающие ландшафт





Рекультивация и реабилитация разрушенных человеком природных ландшафтов это важная социально-экономическая и научно-техническая проблема. Различат горнотехническую, биологическую и строительную рекультивацию



При горнотехнической рекультивации сохраняются поверхностные грунты и плодородный слой почвы. Производится планировка отвалов, химическая мелиорация, известкование, гипсование и устраиваются дренажные сети. Поверхности отвалов покрываются слоем плодородной почвы, сохраненные почвы возвращаются на те места, где они были до начала разработки





Биологическая рекультивация заключается в восстановлении и повышении плодородия за счет специальных агротехнических мероприятий и внесения удобрений, с учетом вновь сложившихся топографических, почвенных и гидрогеологических условий

Строительная рекультивация проводится с целью использования карьеров, отвалов терриконов для промышленного и гражданского строительства. Заключается в создании рекреационных зон и искусственных водоемов

**ПРАВОВОЙ ОСНОВОЙ
ОХРАНЫ И
РАЦИОНАЛЬНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР
РОССИИ
служат
государственные
законы,
правительственные
постановления,
нормативно-правовые
акты, определяющие
порядок и характер
проведения горно-
геологических работ,
эксплуатации
природных
месторождений
полезных ископаемых,
рекультивации и
реабилитации природно-
территориальных
комплексов**



Организация на
которую
возложены
координация и
проведение всей
региональной
политики
управления и
регулирования в
сфере изучения
воспроизводства
и рационального
использования и
охраны
природных недр
является
**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ (МПР)
России**

