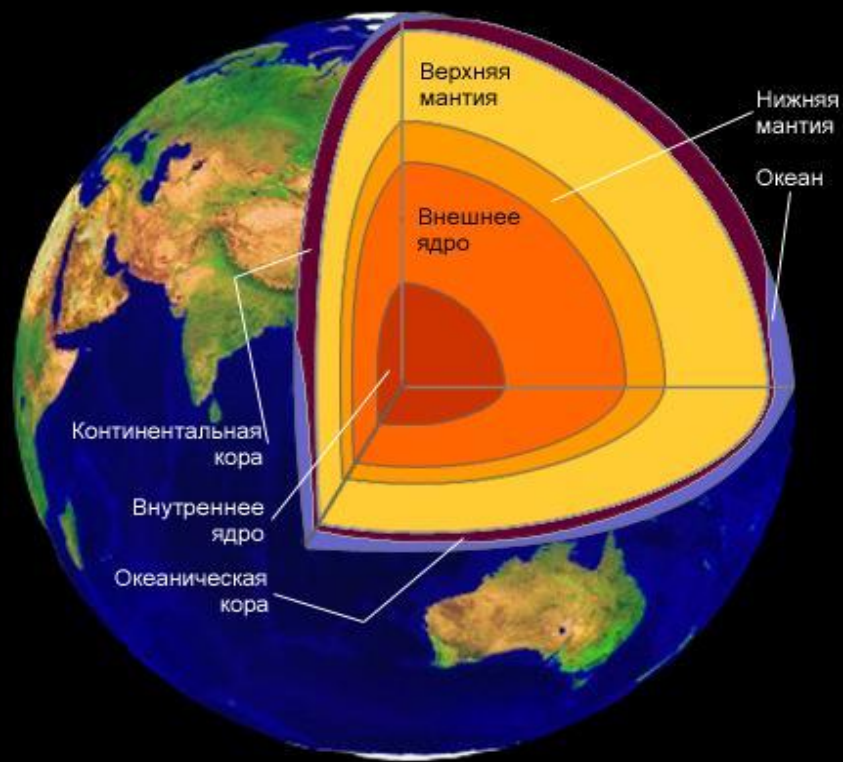


# «Использование и охрана недр»



Недра в узком смысле слова – это верхняя часть земной коры, в которой при современном уровне развития техники добываются полезные ископаемые.

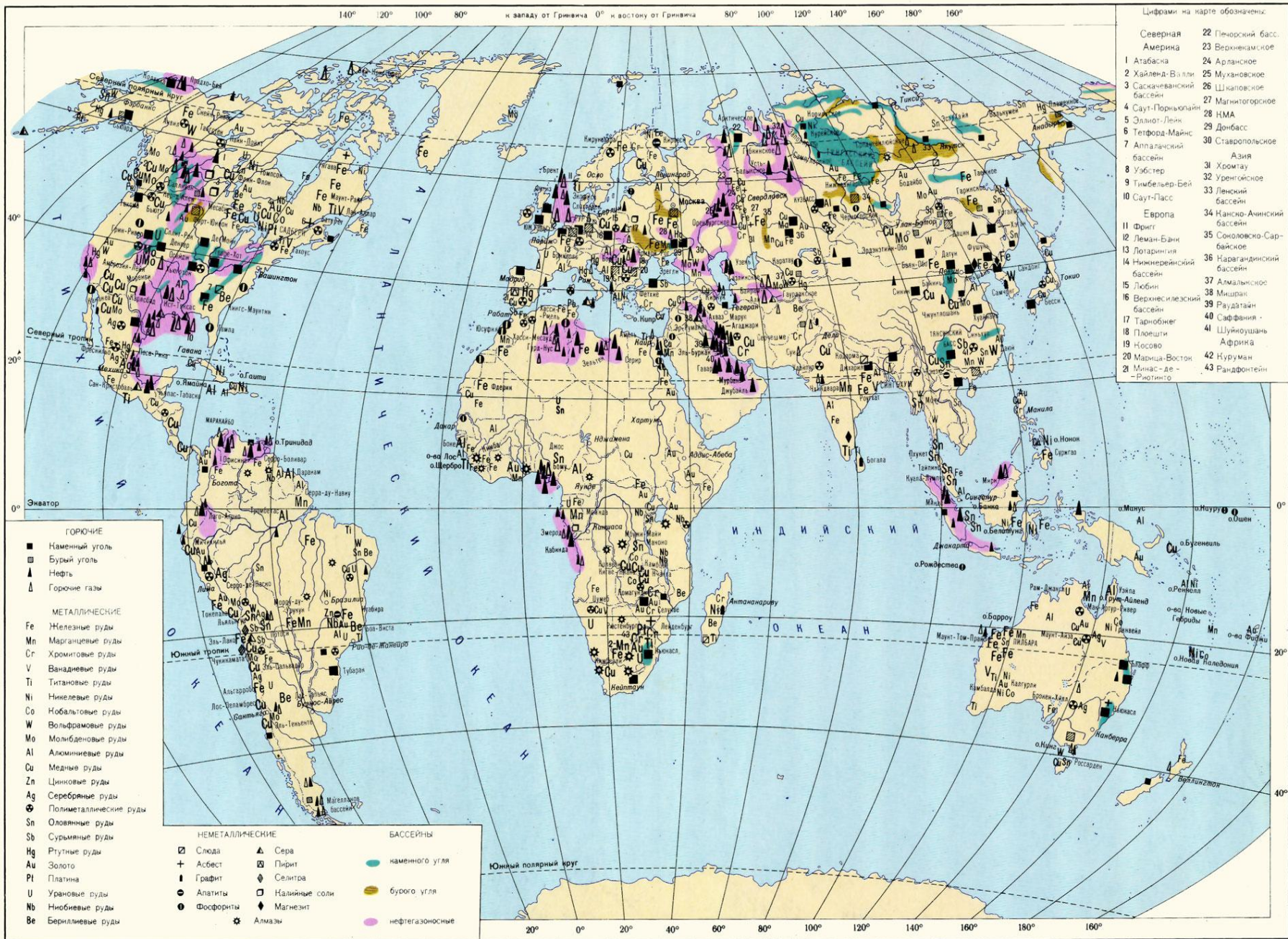


## Полезные ископаемые и их распространение

Недра земли богаты полезными ископаемыми, которые издавна используются человеком. Полезными ископаемыми называют минеральные образования земной коры, химический состав и физические свойства которых позволяют эффективно использовать их в сфере материального производства.



Полезные ископаемые, вовлеченные в сферу общественного производства, называют в настоящее время минеральным и топливно-энергетическим сырьем.



# Минеральные ресурсы подразделяются

- Горючие
- Неметаллические
- Металлические

## Топливо-энергетические:

- нефть
- природный газ
- уголь
- горючие сланцы
- урановые руды

## Рудные черные металлы:

- железные
- Марганцевые
- хромовые и другие руды;

## Цветные и редкие металлы:

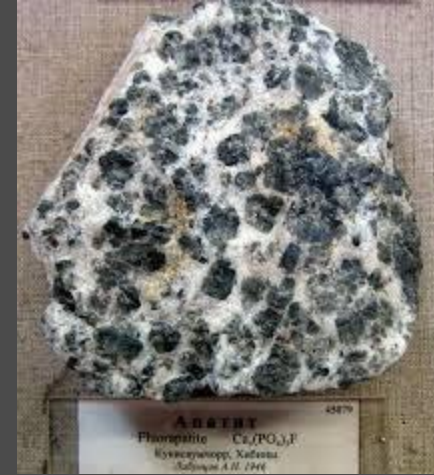
- Медь
- Свинец
- цинк никель и т.д.

## Алмазы и благородные металлы:

- Золото
- серебро
- платиноиды;

# Неметаллические полезные ископаемые:

- Апатиты
- Фосфориты
- Калийные и поваренные соли
- Плавиновый шпат
- Слюда-мусковит
- Тальк
- Графит
- Барит пьезооптическое сырье
- Драгоценные и поделочные камни;
- Природные строительные материалы;
- Гидроминеральные:
  - Подземные пресные и минеральные воды
  - Промышленные воды глубоких структурных горизонтов.



## Фосфориты

**Основные свойства:**  
осадочная горная порода, насыщенная фосфором, светится в темноте.

**Использование:**  
химическое сырье.



[к списку](#)



# Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России

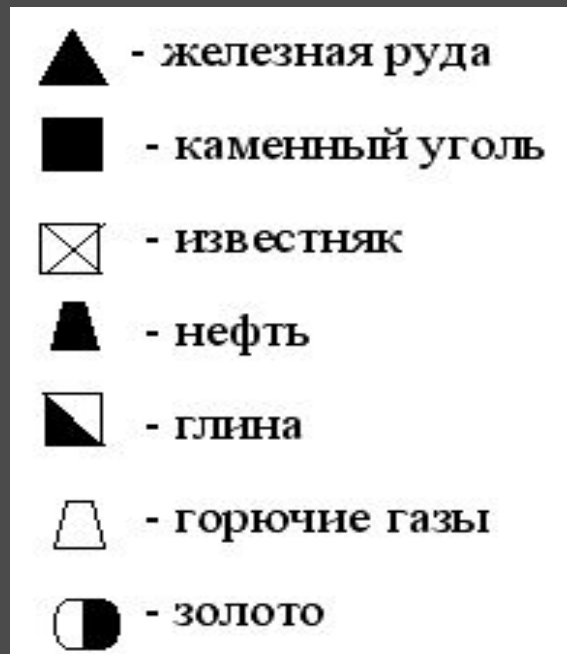
Крупные запасы основных полезных ископаемых распределены следующим образом:

- Нефть – Саудовская Аравия, Кувейт, Ирак;
- Природный газ – Россия, Иран, Объединенные Арабские Эмираты;
- Каменный уголь – Китай, США, Россия;
- Железная руда – Бразилия, Россия, Китай;
- Бокситы – Гвинея, Бразилия, Австралия;
- Медные руды – Чили, США, Заир;
- Марганцевые руды – ЮАР, Австралия, Габон



В России открыто и разведано около 20 тысяч месторождений полезных ископаемых, из которых примерно 37% введены в промышленное освоение.

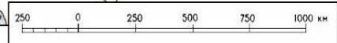
Месторождения России содержат свыше 10% мировых разведанных запасов нефти, примерно одну треть мировых запасов газа, 12% угля, 28% железных руд, значительную часть разведанных запасов цветных и редких металлов. По количеству разведанных запасов золота, платиноидов и платины Россия занимает второе место в мире, алмазов и серебра – первое.







Топливо-энергетические		Металлические			Неметаллические		
Площади залегания каменного угля	нефть	железные руды	медные руды	асбест	калийные соли	глины огнеупорные	
Площади залегания бурого угля	природный газ	хромитовые руды	полиметаллические руды	графит	поваренная соль	глины бентонитовые	
Нефтегазоносные площади	каменный уголь	титановые руды	оловянные руды	слюда	глауберова соль	гипс	
Площади залегания торфа (заторфованность 10%)	бурый уголь	никелевые руды	сурьмяные руды	тальк	фосфориты и апатиты	цементное сырье	
	горючие сланцы	вольфрамовые руды	ртутные руды	фосфориты и апатиты	каолин	алмазы	
		молибденовые руды	золото	облицовочные камни	Источники минеральных вод		
		алюминиевые руды					



К.М.А. — Курская магнитная аномалия

Распределение месторождений на территории России весьма неравномерное. Наибольшим валовым минерально-сырьевым потенциалом обладают Дальний Восток и Приморье.



Важную роль в общероссийском балансе добычи играют Месторождения железных руд Курской магнитной аномалии

- Нефти Поволжья
- Вольфрама и молибдена Северного Кавказа.

Бедны минеральными ресурсами Центральный и Волго-Вятский районы.

Важнейшие месторождения угля: Тунгусский, Ленский, Канско-Ачинский, Кузнецкий, Печорский угольные бассейны.



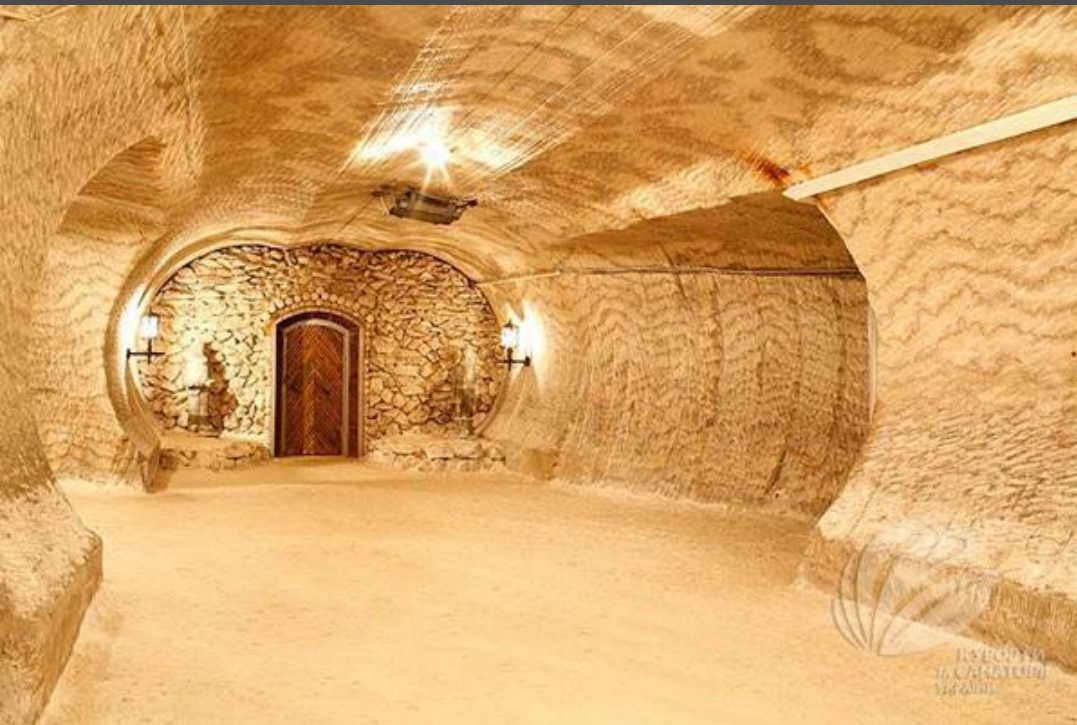
## **Основные направления охраны недр России**

1. Более полное извлечение полезных ископаемых из месторождений
2. Сокращение потерь при добыче и обогащении
3. Более полное использование вторичных ресурсов (металлолома и др.)
4. Внедрение технологий, снижающих потребность экономики в сырье и энергии
5. Полное и комплексное изучение недр страны

## Использование недр человеком

Человек использует недра, добывая полезные ископаемые. В последнее время недра становятся средой временного обитания человека (метро, бомбоубежища, шахты, штольни). В старых выработках организуют подземные хранилища продуктов. Отработанные пространства в месторождениях каменной соли используются для лечения астмы, аллергии и некоторых других заболеваний. Возможно, в дальнейшем в недрах будут строить жилые помещения, уже теперь строят метро, многоэтажные подземные гаражи, торговые центры и т.д. Человек получает 36% энергии за счет сжигания нефти, по 24% – за счет сжигания газа и угля, 6% - на атомных электростанциях (АЭС), 5% - за счет гидроресурсов, 5% - при сжигании древесины и торфа (З; с.186). Источники получения энергии постоянно меняются в зависимости от изменения ресурсов, научно-технического прогресса, экономических затрат.

# Соленая шахта



Подземное хранилище



## Исчерпаемость минеральных ресурсов

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

Перспектива нехватки сырьевых ресурсов - реальная опасность для человечества. Поэтому важнейшей проблемой становится охрана недр.

Она достигается несколькими путями:

Кроме поисков новых энергоносителей генеральным направлением следует считать охрану минеральных и энергетических ресурсов от истощения и охрану недр в целом. Истощаются недра в результате потерь газов: метана, оксидов углерода, оксидов азота, соединений серы. Этот процесс инициирован добычей минерального сырья и сопровождает ее.

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

При открытом способе разработки полезных ископаемых потери снижаются в среднем до 12%. Исключительно открытым способом добываются стройматериалы (песок, глина, щебень, гравий) и россыпные ископаемые.



Однако обратной стороной открытого способа разработки полезных ископаемых являются нарушения естественных природных ландшафтов.

Чрезвычайно велики потери полезных ископаемых из-за несовершенства технологии извлечения. Сейчас доля извлеченной нефти по отношению к разведанным запасам составляет 50-60%. Потери попутного газа составляют 20 млрд. т в год, он сжигается в факелах.

## Основные направления по рациональному использованию и охране недр.

Под охраной недр понимается научно обоснованное рациональное и бережное использование полезных ископаемых, максимально полное, технически доступное и экономически целесообразное их извлечение, переработка, использование, утилизация отходов, ликвидация урона, нанесенного естественным природным ландшафтам.

Основные мероприятия по охране недр на стадии добычи минерального сырья сводятся к :

- Совершенствованию технологии
- Его разведки,
- Расчета запасов,
- применению ряда правовых и экономических механизмов.



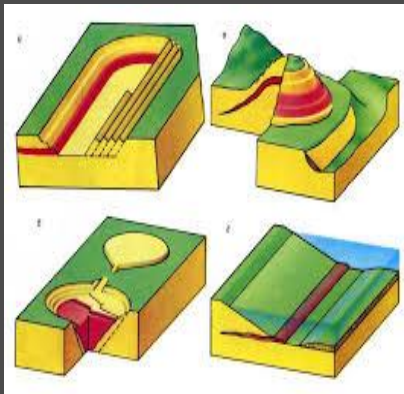
- Правила ресурсосбережения необходимо соблюдать при добыче строительных материалов.
- Необходим постоянный и строгий контроль лицензионных соглашений, соблюдения режима эксплуатации месторождений, организации и ведения мониторинга силами разработчика, производства рекультивации и реабилитации ландшафта.
- Для охраны недр существенное значение имеет использование полезного ископаемого строго по его назначению.
- Еще одним резервом сбережения и соответственно охраны недр является применение искусственных заменителей дефицитного минерального сырья.
- Вторичное использование минеральных ресурсов



# Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов

В сферу рационального природопользования и охраны недр необходимо включить также охрану природных комплексов, которые нарушаются в процессе разработки месторождений полезных ископаемых. Опасны деформации и изменение напряжения недр в результате перемещения огромных масс вещества на более высокий энергетический уровень.

Перемещение минерального сырья на высоту 10000 м и более приводит к увеличению микросейсмичности территории, что провоцирует возникновение так называемых техногенных землетрясений даже в сейсмически благополучных районах.



Горные разработки оказывают значительное влияние на человека, животный и растительный мир. Следует отметить отрицательное воздействие как самих горных выработок, так и сопутствующих им гидрогеологических (подтопление, затопление, образование воронок депрессии, напряженных зон в земной коре и т.д.) и инженерно-геологических (просадки, оседание земной поверхности, карст, суффозия и т.д.) процессов. Горные выработки служат причиной формирования различных геофизических полей, влияние которых на биосферу и человека пока слабо изучено.



## Правовые основы рационального использования и охраны недр

Правовая охрана недр представляет собой урегулированную правом систему мер, направленную на обеспечение рационального использования недр, предупреждение их истощения и загрязнения в интересах удовлетворения потребностей экономики и населения, охраны окружающей природной среды.

Основными требованиями по охране недр являются

- - соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр и недопущение самовольного пользования;
- - обеспечение полноты геологического изучения, рационального, комплексного использования и охраны недр;

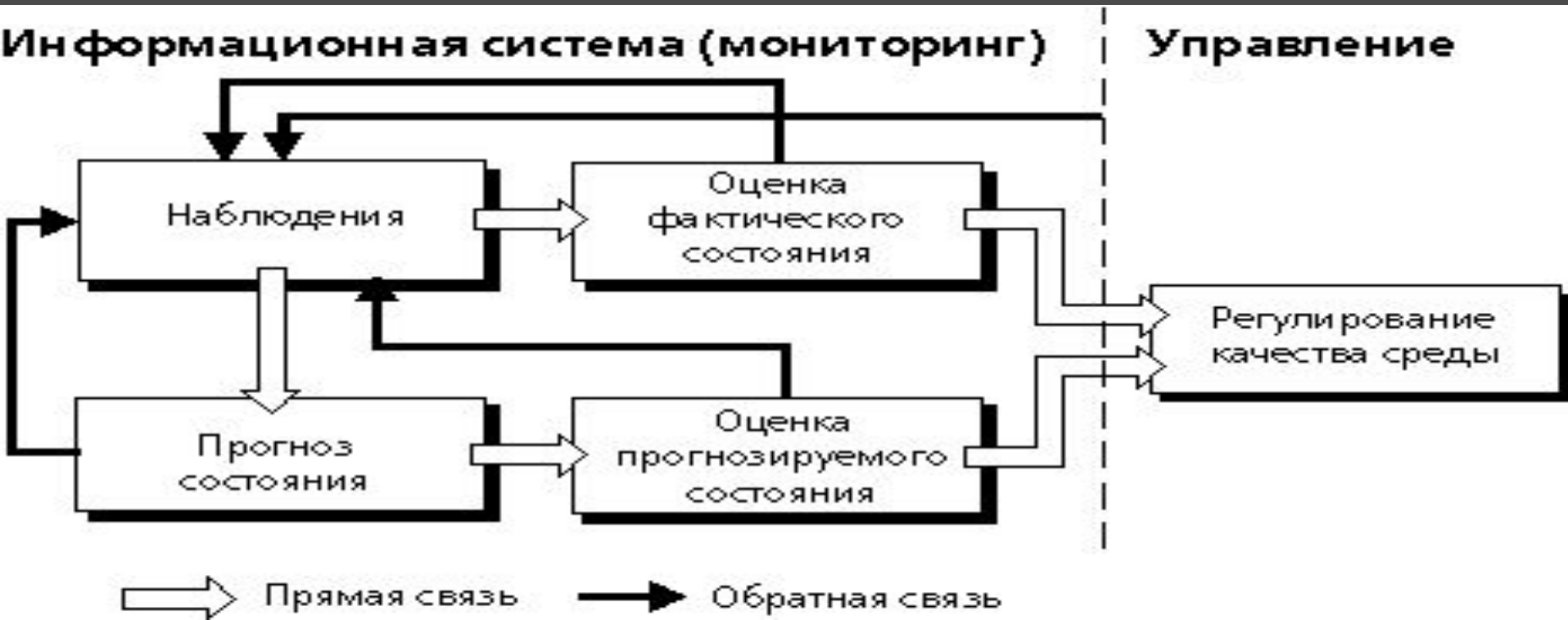
- - проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставляемого в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- - обеспечение наиболее полного извлечения запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, а также достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах их запасов;
- - охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений;
- - предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с недропользованием (подземное хранение нефти, газа, захоронение вредных веществ и отходов, сброс сточных вод);
- - предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод.

## **Рациональное использование и охрана недр, земель**

- **ФЗ – 2395-1 «О недрах» от 21.02.1992 г.**
- **ФЗ – 187 «О континентальном шельфе РФ» от 30.11.95 г.**
- **ФЗ – 4 «О мелиорации земель» от 10.01.96 г.**
- **ФЗ – 136 «Земельный кодекс РФ» от 25.10.2001 г.**

# Государственный мониторинг состояния недр

Важным элементом рационального использования и охраны недр является Государственный мониторинг геологической среды (ГМГС). Под ГМГС понимается федеральная система наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния геологической среды на территории России.



Основными функциями ГМГС являются:

- слежение за состоянием геологической среды;
- прогноз его изменения под воздействием природных и антропогенных факторов;
- информационное обеспечение недропользователей данными о состоянии геологической среды;
- ведение банка данных ГМГС.





Спасибо за внимание!