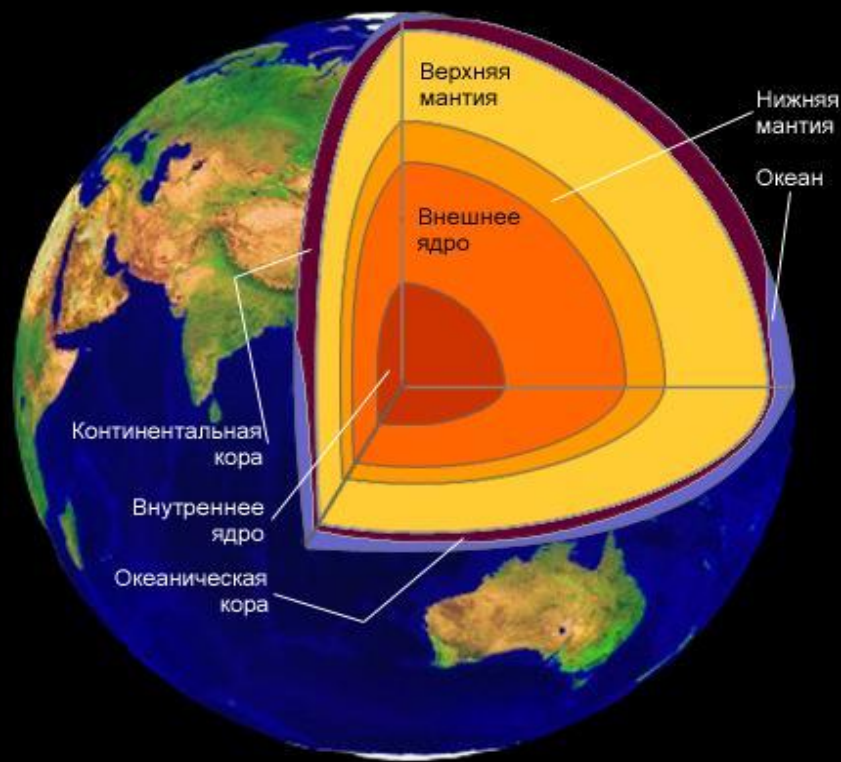


# «Использование и охрана недр»



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

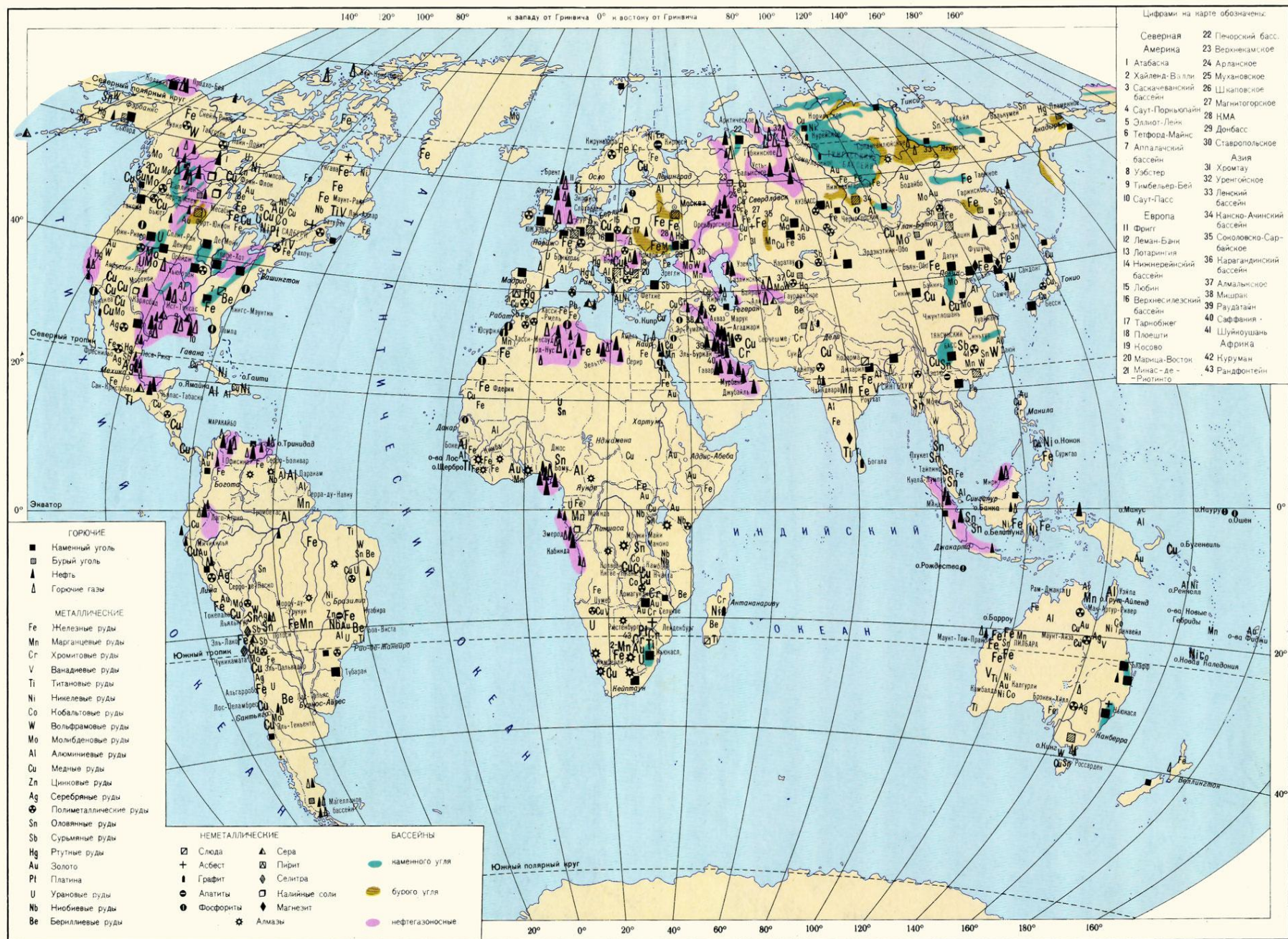


## Полезные ископаемые и их распространение

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.



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

1000 0 1000 2000 3000 4000 5000 км

# 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
- Плавиковый 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

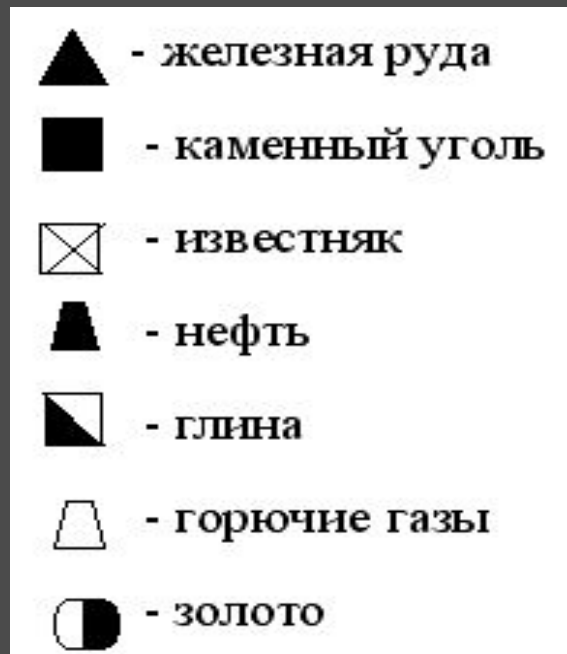
Крупные запасы основных полезных ископаемых распределены следующим образом:

- 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 разведено 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.





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.



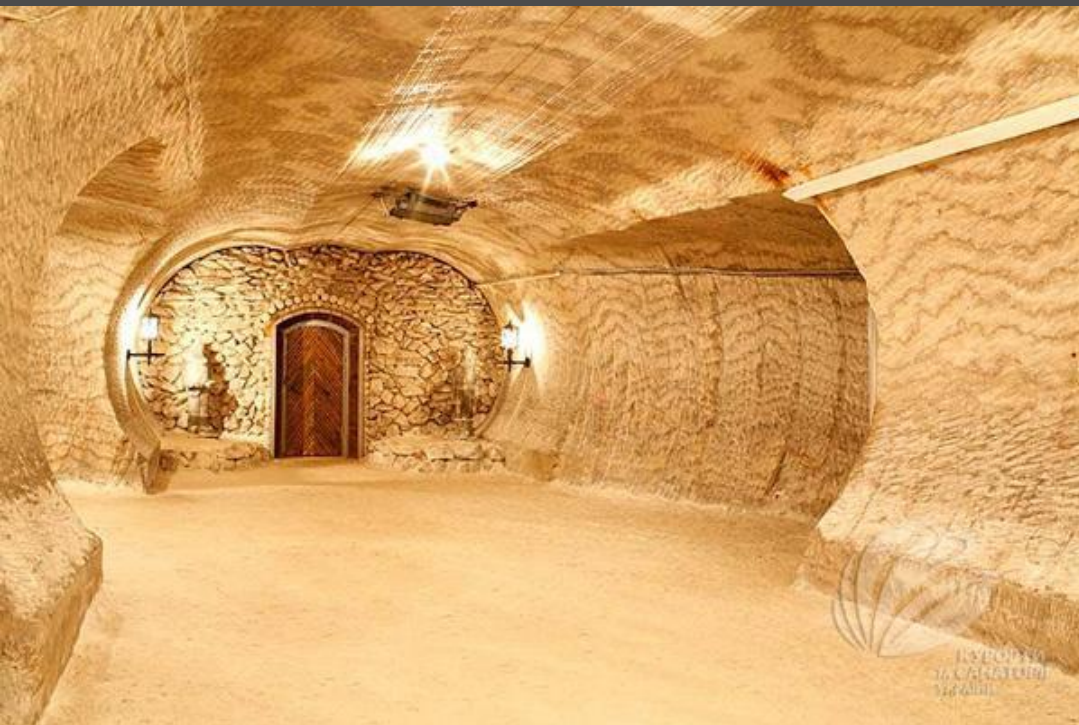
## **Основные направления охраны недр России**

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 (3; 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 :

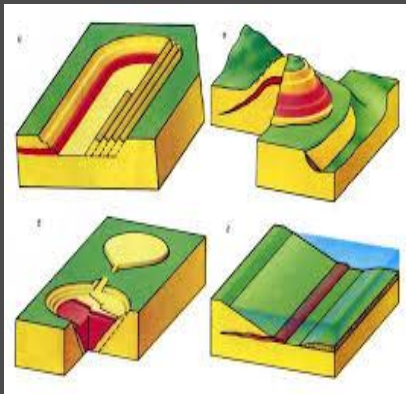
- Совершенствованию технологии
- Его разведки,
- Расчета запасов,
- применению ряда правовых и экономических механизмов.

- 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;

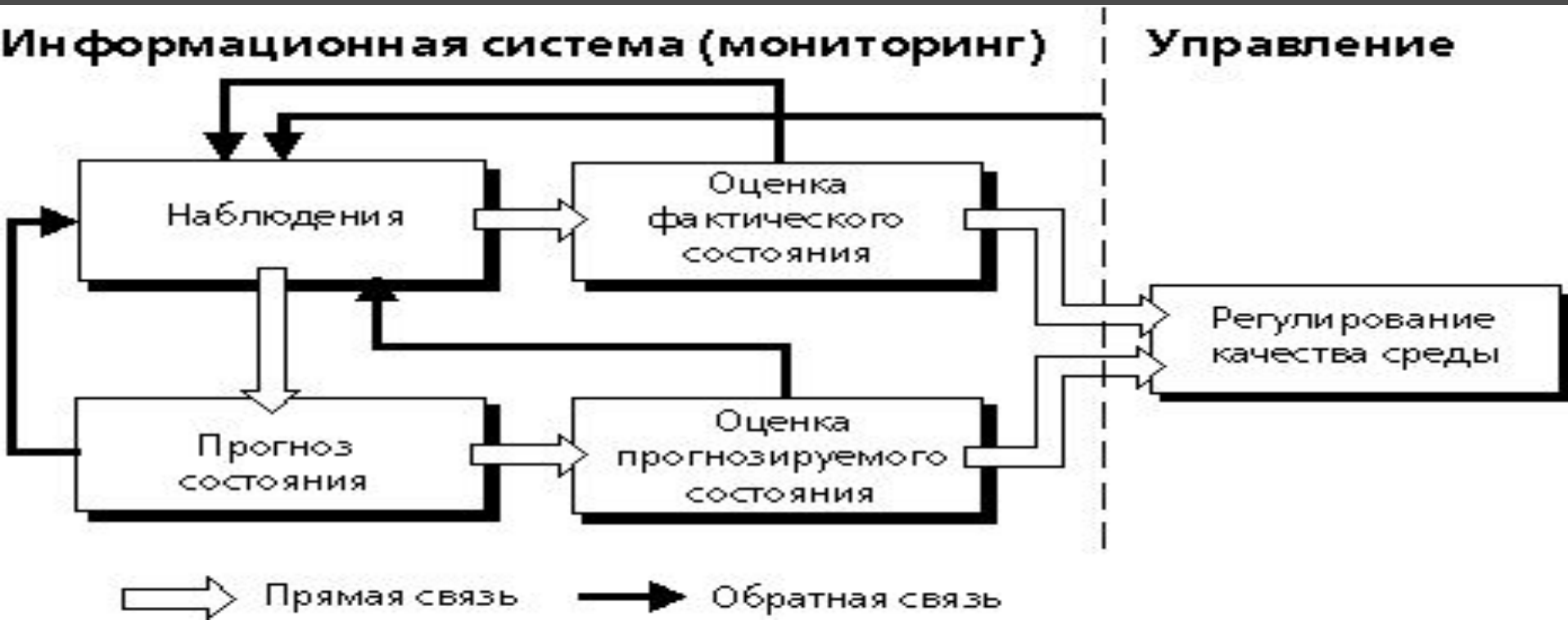
- - проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставляемого в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- - обеспечение наиболее полного извлечения запасов основных и совместно с ними залегающих 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!