

Методология, принципы и методы изучения МПИ

- **Моделирование** – основа методологии изучения МПИ.
- **Моделирование** – это замена реальных объектов образами удобными для исследования.

Различают следующие модели МПИ:

1. Статические модели – на момент исследования МПИ.

1.1. Вербальная модель.

1.2. Графическая.

2. Динамические модели:

2.1. Ретроспективная.

2.2. Перспективная.

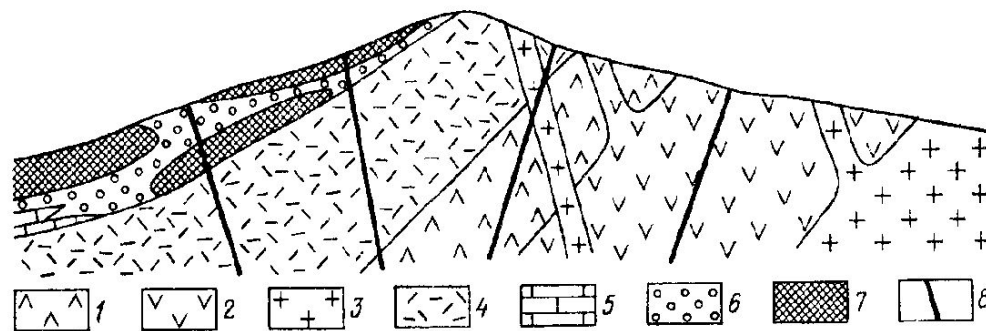


Рис. 50. Схематический геологический разрез горы Магнитной:
1 – диорит; 2 – гранодiorит; 3 – гранит; 4 – атакит (метаморфизованный туф); 5 – нижнекаменноугольный известняк; 6 – скари; 7 – магнетитовая руда; 8 – диабазовые дайки

Принципы исследования – наиболее общие положения методики изучения МПИ.

I. Принцип стадийности (последовательности приближений). На территории России процесс геологического изучения недр распадается на 5 стадий:

- 1. Региональные и металлогенические работы*** ведутся на уровнях провинций, областей, районов МПИ.
- 2. Поисковые работы*** соответствуют уровням рудных районов и полей.
- 3. Оценочные работы*** ведутся на уровне МПИ.
- 4. Разведочные работы*** ведутся на уровне участков МПИ.
- 5. Эксплуатационная разведка*** проводится на участках тел полезных ископаемых.

II. Принцип аналогии опирается на ретроспективные модели и позволяет осуществлять прогнозы:

- возможностей обнаружения МПИ*** – геологические поисковые предпосылки и признаки;
- свойств обнаруженных МПИ.***

III. Принцип равномерности – вытекает из необходимости восстановления геологических полей с равной достоверностью на различных участках. При изучении МПИ создается определенная система (сеть) наблюдений.

IV. Принцип полноты исследований требует полного оконтуривания тела полезного ископаемого и его всестороннего изучения.

V. Принцип максимальной экономической эффективности – объём геологоразведочных работ должен быть минимальным по затратам труда и средств, но достаточным для решения основной задачи разведки – оценки количества, качества и условий залегания полезного ископаемого.

Последние два принципа используются в производственной деятельности.

Методы исследования МПИ

- 1. Теоретические методы** – методы геологических обобщений (опираются на статические модели).
- 2. Методы интерпретации** – опираются на ретроспективные и перспективные модели.
- 3. Эмпирические методы:**
 - 3.1 Описательные методы (наблюдений).**
 - 3.2 Экспериментальные методы.**

Генетическая классификация МПИ

В основу классификации положены физико-химические и геологические условия образования МПИ.

Таксономические единицы классификации

1. **Серия МПИ** – выделяется по источнику энергии и вещества.
2. **Группа МПИ** – выделяется по ведущему генетическому процессу, геологическим условиям размещения.
3. **Класс** – выделяется по способу концентрации полезного ископаемого. В некоторых случаях выделяются подклассы.
4. **Ряд** – выделяется по среде минералообразования или геохимическому барьеру.
5. **Формация полезного ископаемого** – выделяется по продуктам минералообразования (минеральным парагенезисам).

Рудная формация – определяется двумя главными характеристиками – составом ведущих минералов или элементов (металлов) и происхождением рудной массы.

Генетическая классификация МПИ

(на основе классификации В.И. Смирнова)

Р.Г. Ибламинов (2001)

Серия эндогенная:

1. **Магматическая группа**
2. **Карбонатитовая группа**
3. **Пегматитовая группа**
4. **Скарновая группа**
5. **Альбитит-грейзеновая группа**
6. **Гидротермальная группа**
7. **Вулканогенно-осадочная группа**
(колчеданная у В.И. Смирнова)

Серия экзогенная:

1. **Группа выветривания**
2. **Осадочная группа**

Серия метаморфогенная:

1. **Группа регионального метаморфизма**
2. **Группа контактового метаморфизма**

В.И. Старостин, А.П. Игнатов (2004)

Серия эндогенная:

1. **Магматическая группа**
2. **Карбонатитовая группа**
3. **Пегматитовая группа**
4. **Скарновая группа**
5. **Альбитит-грейзеновая группа**
6. **Гидротермальная группа**
7. **МПИ группы помещены в гидротермальную**

Серия экзогенная:

1. **Группа выветривания**
2. **Осадочная группа**
3. **Эпигенетическая группа**

Серия метаморфогенная:

1. **Метаморфизованная группа**
2. **Метаморфическая группа**

Общая характеристика генетических групп МПИ

Эндогенная серия – источник энергии внутренняя энергия Земли.

- **Магматическая группа:**

1. Фазовое состояние вещества – магматический расплав.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают среди комплексов магматических горных пород.
3. Полезные ископаемые – Cr, Fe, Ti, Ni, Cu, алмаз, платиноиды, нефелин, апатит.

- **Карбонатитовая группа:**

1. Фазовое состояние вещества – магматический расплав.
2. Геологические обстановки – МПИ связаны с комплексами щелочных и ультраосновных горных пород.
3. Полезные ископаемые – Nb, Zr, флогопит.

- **Пегматитовая группа:**

1. Фазовое состояние вещества – магматический расплав и флюиды.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают среди интрузий, по периферии гранитоидов (реже щелочных пород), либо среди гранитогнейсов.
3. Полезные ископаемые – Li, Be, мусковит, драгоценные камни.

- **Альбитит-грейзеновая группа:**

1. Фазовое состояние вещества – газовой-жидкие флюиды.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают по периферии интрузий гранитоидов или гранитогнейсов.
3. Полезные ископаемые – Sn, W, Mo.

- **Скарновая группа:**

1. Фазовое состояние вещества – газовой-жидкие флюиды.
2. Геологические обстановки – МПИ приурочены к экзоконтактовым зонам гранитоидов.
3. Полезные ископаемые – Fe, Cu, Pb, Zn, W, Mo.

- **Гидротермальная группа:**

1. Фазовое состояние вещества – преимущественно жидкое.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают среди кислых plutonic и вулканических пород, проницаемых осадочных и метаморфических горных пород.
3. Полезные ископаемые – Au, Cu, Pb, Zn, Sb, Hg.

- **Вулканогенно-осадочная группа:**

1. Фазовое состояние вещества – жидкое.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают среди комплексов вулканогенно-осадочных пород субаквальных условий.
3. Полезные ископаемые – Cu, Zn, Pb, Fe, Mn.

Экзогенная серия – источник энергии Солнце.

- Группа выветривания:

1. Фазовое состояние вещества – жидкие растворы, метеорные воды, живое вещество.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают в корах выветривания, горизонтах подземных вод.
3. Полезные ископаемые – Al, Ni, Co, U, глины.

- Осадочная группа:

1. Фазовое состояние вещества – метеорные воды, живое вещество, твердая фаза.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают среди осадочных горных пород.
3. Полезные ископаемые – нефть, газ, уголь, соли, фосфориты, Au, Fe, Mn, Al.

Метаморфогенная серия – источник энергии область высоких температур и давлений Земли.

- **Группа регионального метаморфизма:**

1. Фазовое состояние вещества – твердое.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают в фундаменте платформ и складчатых областях.
3. Полезные ископаемые – Au, Fe, U, кварциты, графит.

- **Группа контактового метаморфизма:**

1. Фазовое состояние вещества – твердое.
2. Геологические обстановки – МПИ залегают в зоне контакта интрузии и различных по генезису пород.
3. Полезные ископаемые – мраморы, графит, наждак.

Спасибо за внимание