



## ОСНОВЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Лектор: кандидат геолого-  
минералогических наук, доцент

**Тимкин Тимофей Васильевич**



# Разведка месторождений



## 1. Принципы и методы разведки

При рассмотрении проблем разведки следует помнить, что мы имеем дело с природными телами, обладающими различной степенью изменчивости свойств, причем формы и распределение месторождений полезных ископаемых в пространстве, а также рудного вещества внутри месторождений подчиняются многообразным закономерностям.

## 1. Принципы и методы разведки

Задача выявления промышленных запасов полезного ископаемого довольно сложна, и успешно решить ее можно, лишь опираясь на основные положения разведки:

- 1) принцип полноты исследования;
- 2) принцип последовательных приближений;
- 3) принцип равномерности (равной достоверности);
- 4) принцип наименьших трудовых и материальных затрат;
- 5) принцип наименьших затрат времени.

# 1. Принципы и методы разведки

Принцип полноты исследования выражается прежде всего в необходимости освещения с большей или меньшей детальностью всего пространства, занимаемого разведываемым месторождением. Несоблюдение этого принципа приводит к излишним затратам.

Принцип последовательных приближений состоит в наращивании знаний о месторождении по определенным этапам.

Принцип равномерности (равной достоверности) вытекает из необходимости более или менее равномерного освещения разведываемого месторождения.

## 1. Принципы и методы разведки

Принцип наименьших трудовых и материальных затрат предполагает, что количество разведочных выработок, количество проб и объемы всех видов исследований должны быть минимальными, но достаточными для решения задач разведки.

Принцип наименьших затрат времени выражается в необходимости проводить разведку в кратчайшие сроки.

## 2. Технические средства и системы геологоразведочных работ

Все средства разведки полезных ископаемых, имеющиеся в арсенале современного разведчика недр, можно разделить на три различных по методическим основам и оснащению вида:

1. Горные выработки.
2. Буровые скважины.
3. Геофизические работы.

# 1. Технические средства и системы геологоразведочных работ

В практике геологоразведочных работ находят применение все эти средства, и чаще всего они комбинируются так, что горными выработками проверяются данные бурения, бурением проверяются результаты геофизических исследований (которые играют с каждым годом все большую роль), а последние в свою очередь восполняют или корректируют неполные или ошибочные данные разведочного бурения.



## Горные выработки

Для разведочных целей используются почти все виды горных выработок: *расчистки, канавы, шурфы, шахты, штольни* и связанные с ними выработки, не выходящие на земную поверхность: *квершлагаи, штреки, орты*. Все эти горные выработки можно подразделить, с одной стороны, на *вертикальные* и *горизонтальные*, с другой – на *поверхностные*, легкого типа, и *подземные*, требующие большой затраты сил и материальных средств.

# Буровые скважины

Бурение *разведочных скважин* является типичным, а для многих полезных ископаемых главным и даже единственным средством разведки.

Хотя буровые скважины дают менее точные сведения о полезном ископаемом, чем горные выработки, тем не менее, разведочное бурение находит широкое применение благодаря своей мобильности, скорости работ, относительной легкости оборудования и меньшим расходам материальных средств на погонный метр проходки.

# Буровые скважины

Колонковое бурение является главным видом разведочного бурения. Это бурение вращательное, механическое, с кольцевым забоем. Оно может быть алмазным или твердосплавным.

С точки зрения разведки преимуществами колонкового бурения являются:

- получение керна, т.е. наиболее достоверного материала, характеризующего полезное ископаемое и геологический разрез;
- возможность бурения в любых горных породах от рыхлых до крепчайших;
- возможность бурения вертикальных, наклонных и горизонтальных скважин.

Эти преимущества делают колонковое бурение незаменимым во многих случаях разведочной практики.

Важнейшим качественным показателем колонкового бурения является **показатель выхода керна** (выход которого редко достигает 100 %).

Геофизические исследования в ряде случаев играют весьма существенную роль при составлении геологических разрезов, оконтуривании площади распространения полезного ископаемого и даже при определении качества полезного ископаемого.

С помощью геофизических исследований выполняются следующие работы:

1. Каротаж в различных модификациях (электрический, магнитный, ядерно-геофизический).
2. Приближенное оконтуривание тел полезных ископаемых, в частности слепых.
3. Вспомогательные технические измерения.

Каротаж – изучение геологического разреза скважины с помощью геофизических измерений – является одним из способов контроля наблюдений, производимых в скважине. Наибольшее распространение имеют электрические и радиоактивные методы каротажа.

Для более полной характеристики разрезов скважин нередко приходится применять комплекс из нескольких методов каротажа.

При технически обоснованном выборе комплекса, определяемом физико-геологическими свойствами изучаемых горных пород и особенностями строения разреза, геофизические методы дают возможность:

- установить местоположение и мощности выходов горных пород в разрезах скважин;
- определить пористость и оценить проницаемость пород;
- установить опорные горизонты для их корреляции;
- выделить в разрезах скважин водоносные, нефтеносные и газоносные породы (и определить коэффициенты их водонасыщения, нефтенасыщения и газонасыщения), пластов углей и зон оруденения.