

КОЛЧЕДАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Лекция по дисциплине
«Геология полезных ископаемых»

Основные вопросы лекции

- **Общая характеристика**
- **Минеральный состав руд**
- **Геодинамические обстановки колчеданообразования**
- **Обобщенная модель рудообразования**
- **Типы колчеданных месторождений: кипрский, уральский, алтайский**

• **Колчеданные** месторождения это месторождения, руды которых сложены преимущественно сульфидами железа (колчеданами):
пиритом - FeS_2 (серный колчедан), не менее 90 % объема руд, пирротином - Fe_{1-x}S (железный колчедан), иногда марказитом - FeS_2

• **С примесями:** халькопирита - CuFeS_2 (медный колчедан), арсенопирита - FeAsS (мышьяковый колчедан), **сфалерита, галенита**

• **Нерудные минералы**, количество которых невелико, представлены баритом, кварцем, карбонатами и хлоритом

Сульфидные руды



Характерной особенностью является приуроченность месторождений к поясам **вулканогенно-осадочных пород с базальтоидным субмаринным вулканизмом**

Типичные формы рудных тел

ЛИНЗЫ

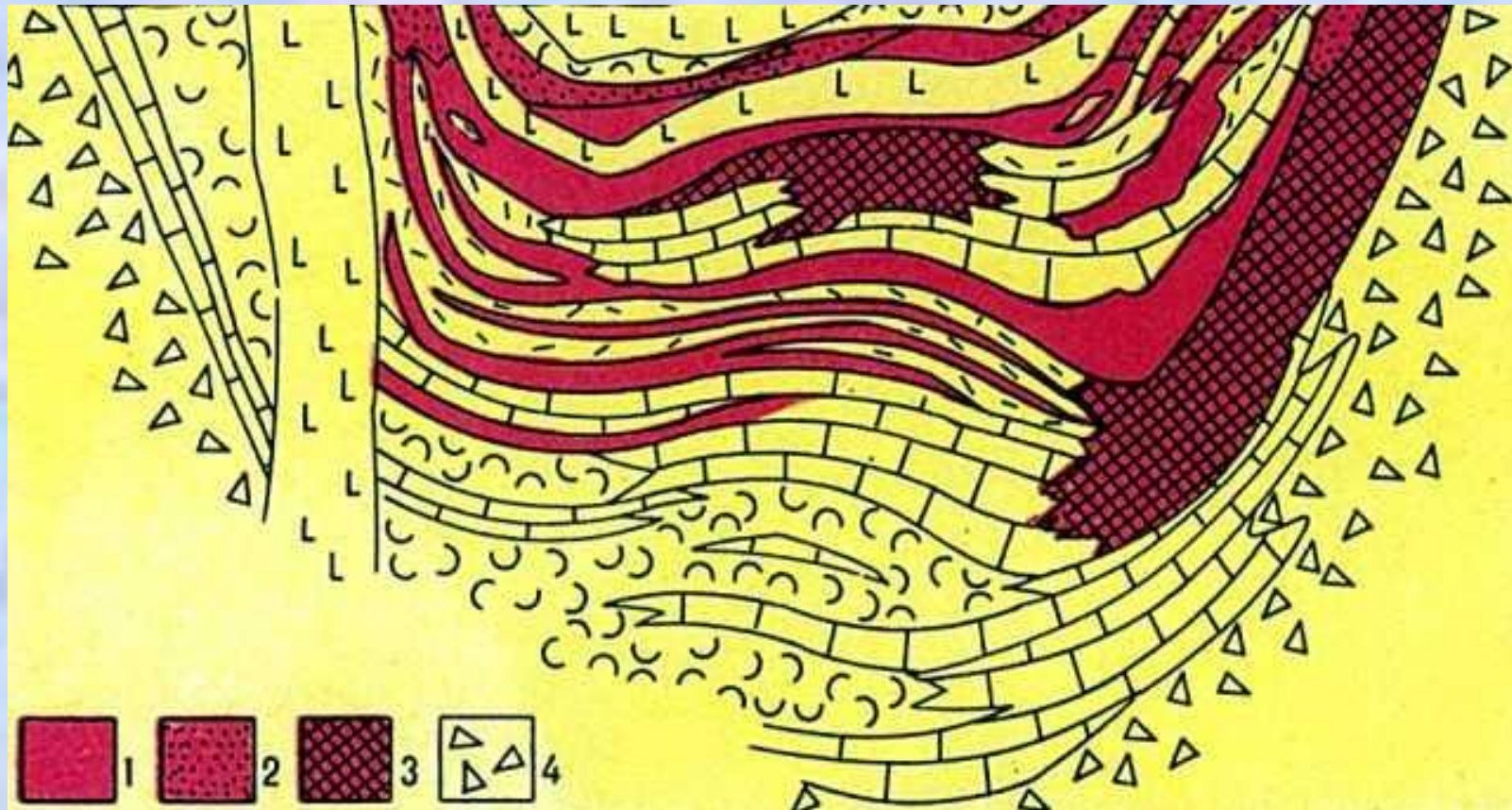
жило- и пластообразные залежи

ШТОКИ

вкрапленные и прожилковые зоны

Пластообразные колчеданные залежи

(Озерное месторождение)

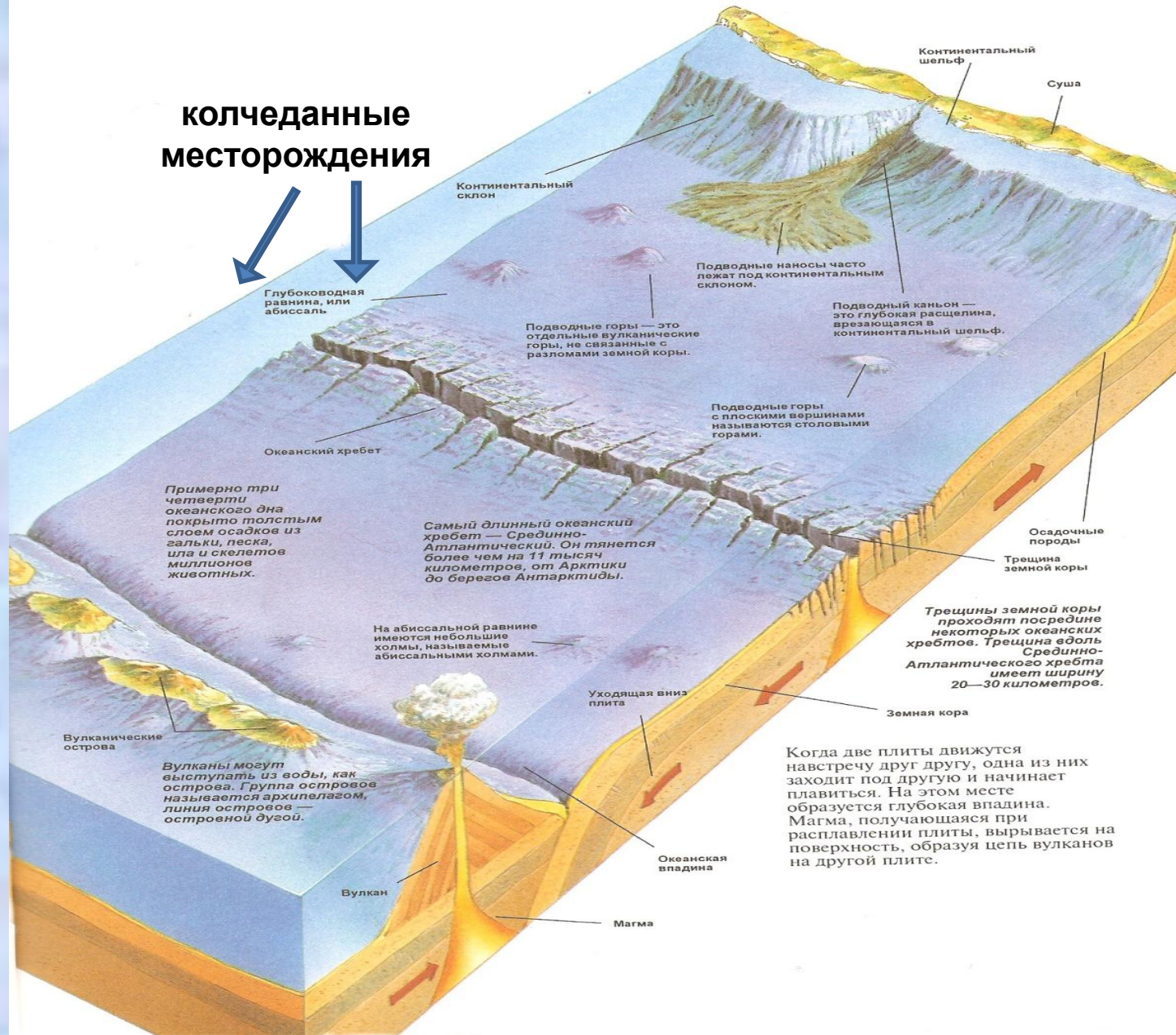


Геодинамические обстановки

**океанические трогы с
субмаринным базальтоидным
вулканизмом**

**островодужные обстановки с
дифференцированным риолит-
базальтовым и риолит-андезит-
базальтовым вулканизмом**

колчеданные месторождения

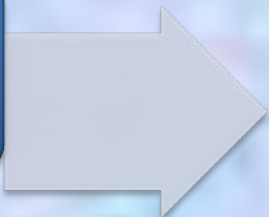


Характерные геологические особенности колчеданных месторождений

Связь с малыми субвулканическими интрузиями основного и кислого состава



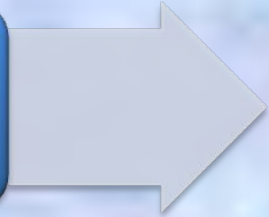
Протяженность рудных залежей – до первых километров при мощности десятки метров, иногда до 100 м. Глубина распространения – многие сотни метров (до 2 км)



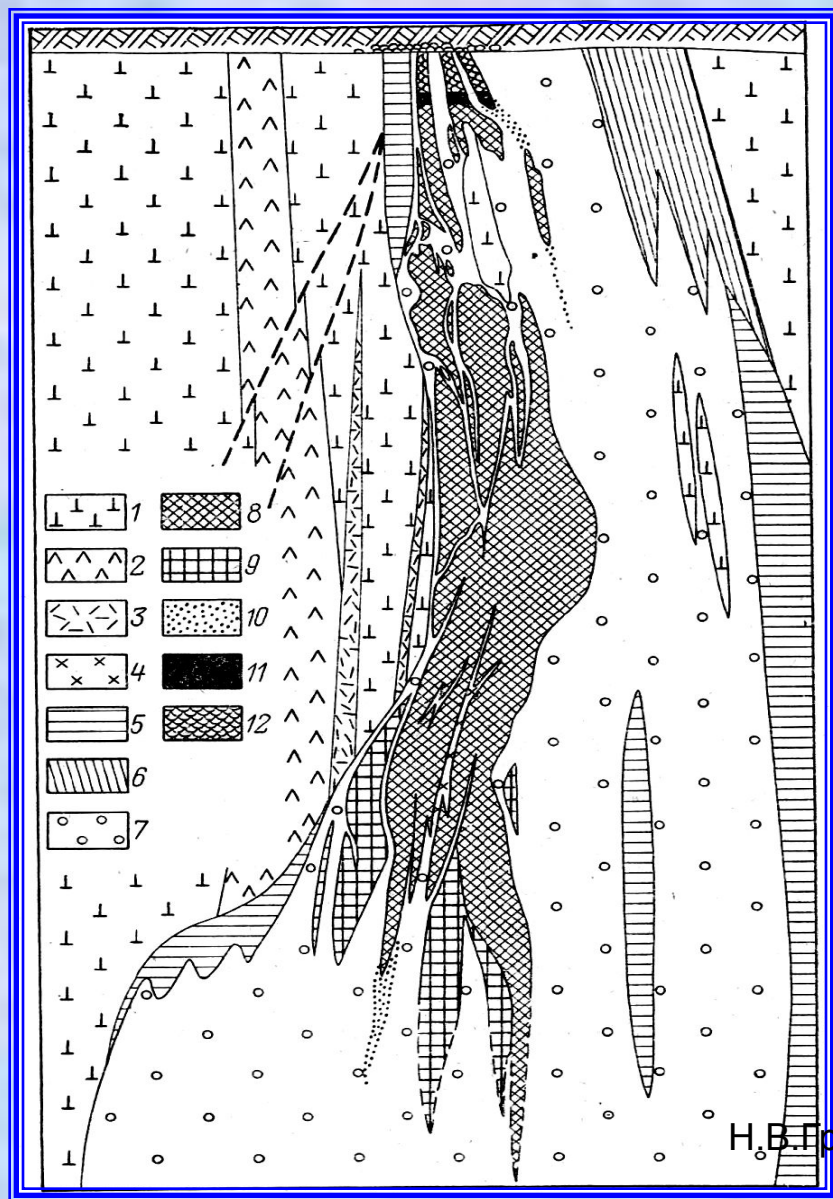
Колчеданные залежи сопровождаются ореолами измененных вмещающих вулканогенных пород, превращенных в пиритизированные кварц-серицитовые, кварц-серицит-хлоритовые и другие метасоматиты



Вблизи поверхностных условиях по сульфидным рудным телам часто развиваются зоны окисления с железными шляпами



Разрез Красногвардейского колчеданного месторождения на Урале (по В. Первову)

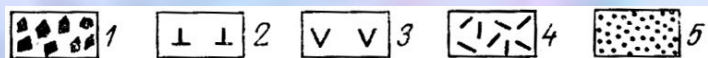


- 1- плагиоклазовые порфириты
- 2 – диабазовые порфириты
- 3 - туфы и туффитовые сланцы
- 4 - секущие жильные породы (альбитофиры)
- 5 - порфиритоиды
- 6 - хлоритовые сланцы
- 7 - кварц-серицитовые сланцы и вторичные кварциты
- 8-медистый колчедан
- 9 - серный колчедан
- 10 - вкрапленность сульфидов
- 11 - колчедан-сыпучка
- 12 - бурые железняки

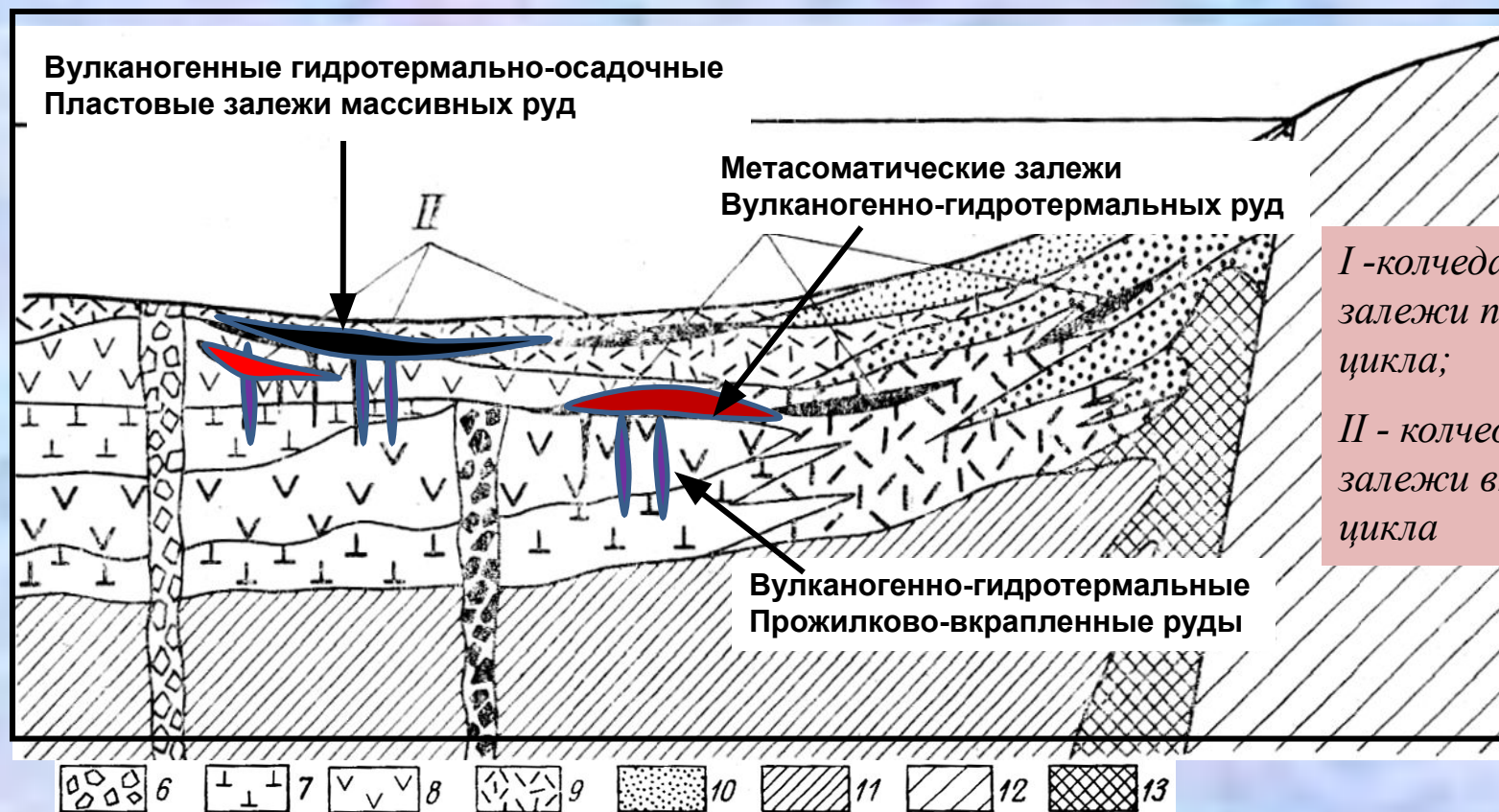
Генетические особенности колчеданных месторождений – обобщенная модель рудообразования

- Генезис этих месторождений – комплексный: вулканогенно-гидротермальный и вулканогенно-осадочный
- Все колчеданные месторождения – продукты восходящих минерализованных газогидротермальных потоков, генерированных глубинными вулканическими очагами
- Часть рудного вещества отлагалась из этих потоков на путях их подъема
- Другая часть достигала дна океана

Общая схема формирования колчеданных месторождений



Первый цикл: 1 - жерло вулкана; 2 - преимущественно основные лавы; 3 - преимущественно кислые лавы; 4 - преимущественно пирокласты; 5 - преимущественно терригенные осадки;



Второй цикл: 6 - жерло вулкана; 7 - преимущественно основные лавы; 8 - преимущественно кислые лавы; 9 - преимущественно пирокласты; 10 - преимущественно терригенные осадки; 11 - породы субстрата; 12 - породы континента; 13 - интрузии перидотитов и габбро

Физико-химические условия формирования колчеданных месторождений. Стадии рудообразования

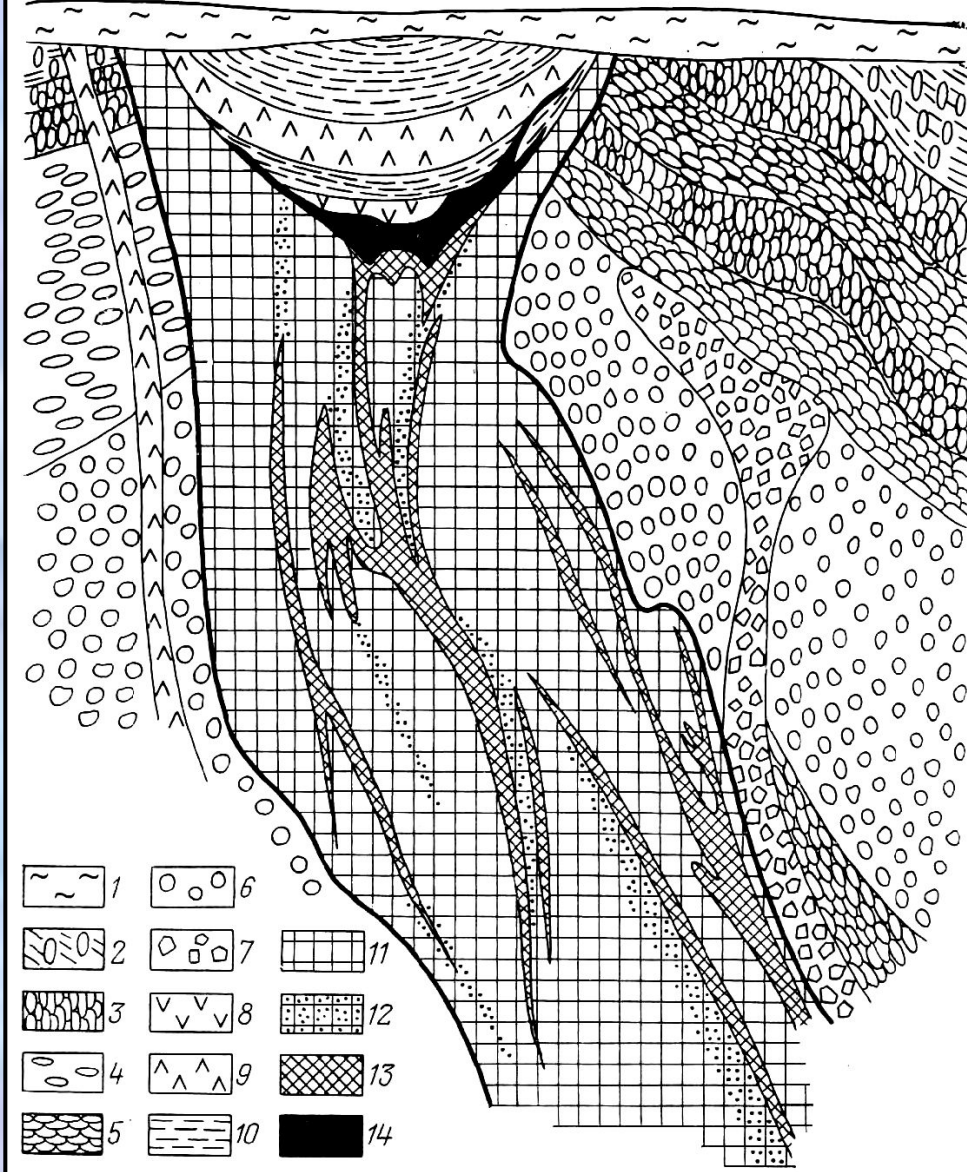
Типы колчеданных месторождений

Кипрский ★

Уральский ★

Алтайский ★
(Куроко)

ПРИМЕРЫ КОЛЧЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ



**Схематизированный геологический
разрез Гайского колчеданного
месторождения**

Н.В.Грановская

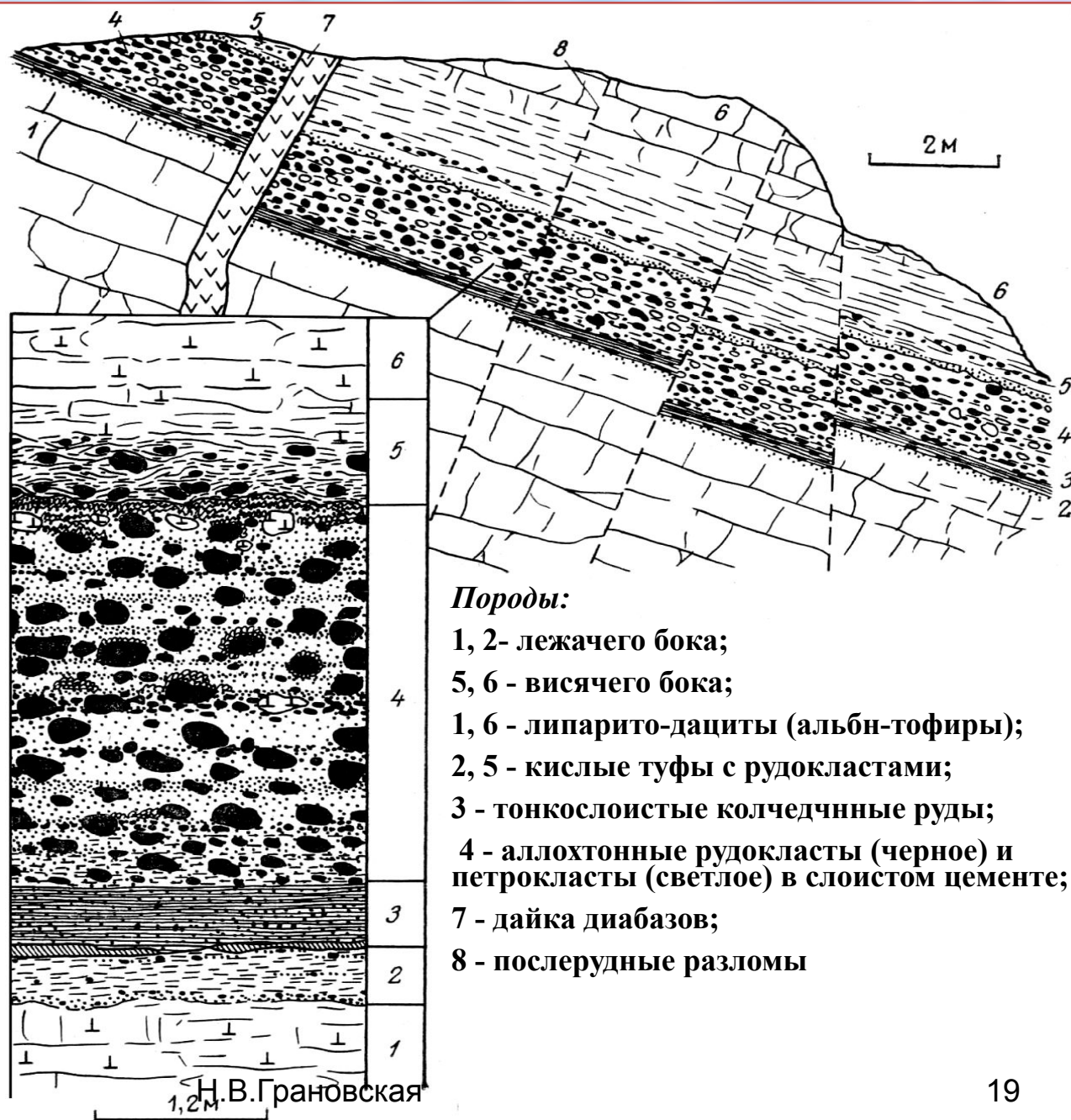
Гайский карьер



Сибайский карьер, глубина 500 м

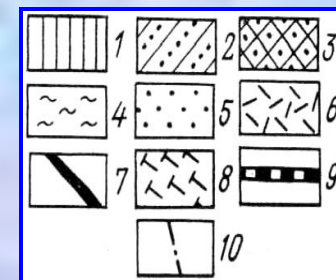
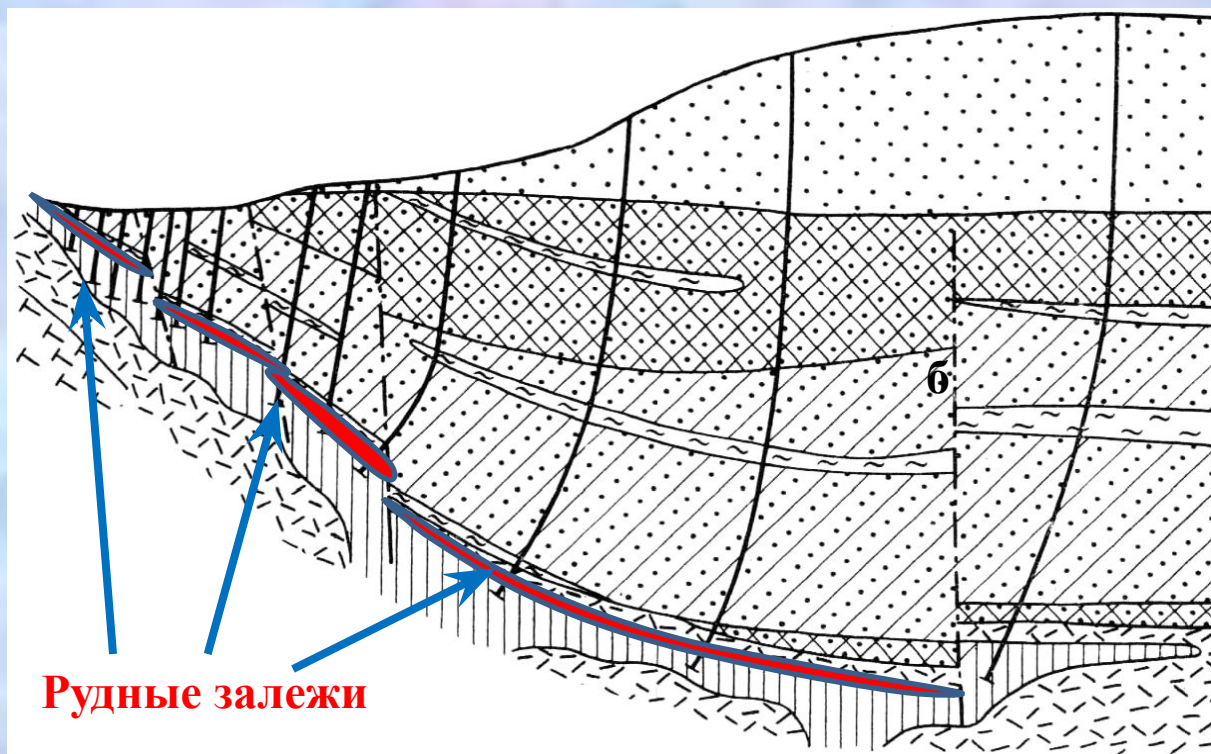


**Скопление
рудокластов в
породах висячего бока
в зоне выклинивания
колчеданного
месторождения Сибай,
Урал. По А. Жабину**



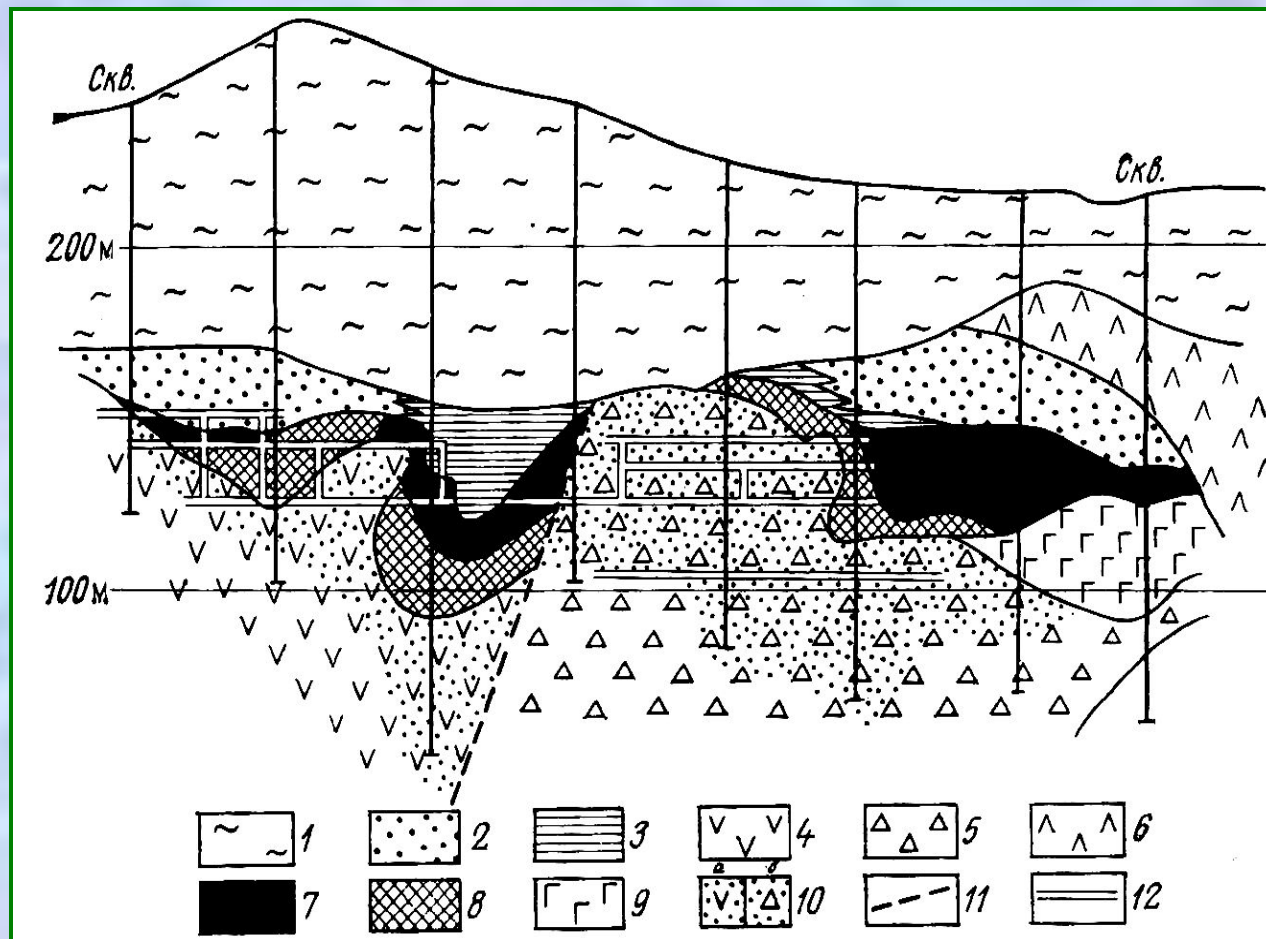
Урупское колчеданное месторождение Северного Кавказа (по Н. Скрипченко)

поперечный разрез



- 1 - гидротермально измененные породы лежачего бока
- Туфы:
- 2 - среднего состава
- 3 - кислого состава
- 4 - кремнистые сланцы висячего бока;
- 5 - песчаники юры
- 6 - кварцевые альбитофиры
- 7 - колчеданная руда;
- 8 - диабазы
- 9 - кварцитовидная порода;
- 10 - тектонические контакты

Геологический разрез колчеданного месторождения Учинотай, Япония

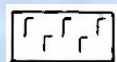
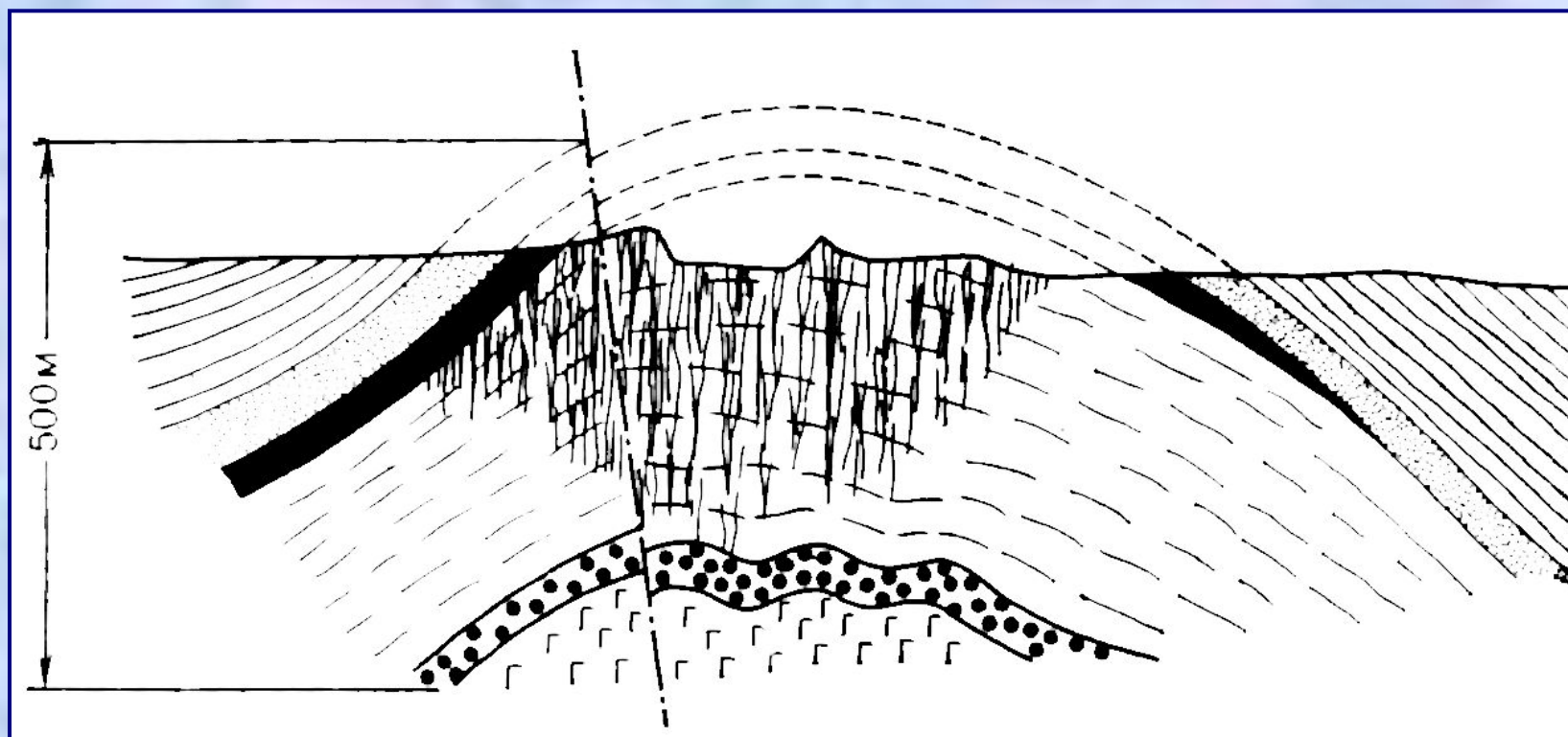


- 1 - четвертичные породы;
- 2 - туфы и туфобрекчии;
- 3 - красные кремнистые роговики;
- 4 - белые риолиты;
- 5 - вулканические брекчии;
- 6 - юные риолиты (послерудные);

Руды :

- 7 - черные, 8 - желтые, 9 - гипсовые,
- 10 - силикатные - белые риолиты и вулканические брекчии с прожилками и вкрапленностью сульфидов (а - серицитизированные, б - окварцованные); 11 - тектонические нарушения;
- 12 - подземные горные выработки

Схематизированный геологический разрез колчеданно-полиметаллического месторождения Рио Тинто, Испания (по материалам Ф. Палормо)



лавовые породы основного состава



граувакко-сланцевые породы нижнего карбона



переходный слой с конгломератами



массивные и слоистые руды вулканогенно-осадочного происхождения



лавовые породы кислого состава



штокверковые руды вулканогенно-метасоматического происхождения



туфы кислого состава



послерудный сброс

Спасибо за внимание

Тесты