Геология МПИ

Экзогенная серия

Месторождения выветривания

Т.В. Шарова

доцент кафедры месторождений полезных ископаемых , кандидат геолого-минералогических наук Шарова Татьяна Викторовна

1. Общая характеристика месторождений выветривания

2. Агенты выветривания

3. Профили выветривания

4. Геологические условия образования

5. Примеры остаточных и инфильтрационных месторождений

6. Месторождения образовавшиеся за счет выветривания полезных
ископаемых

Кора выветривания

это самостоятельная континентальная геологическая формация, возникающая под воздействием атмосферных и биогенных агентов на коренные породы, выведенные на дневную поверхность

Кора выветривания представлена продуктами механического, химического и биохимического разрушения этих пород

Кора выветривания

Фото взято на сайте

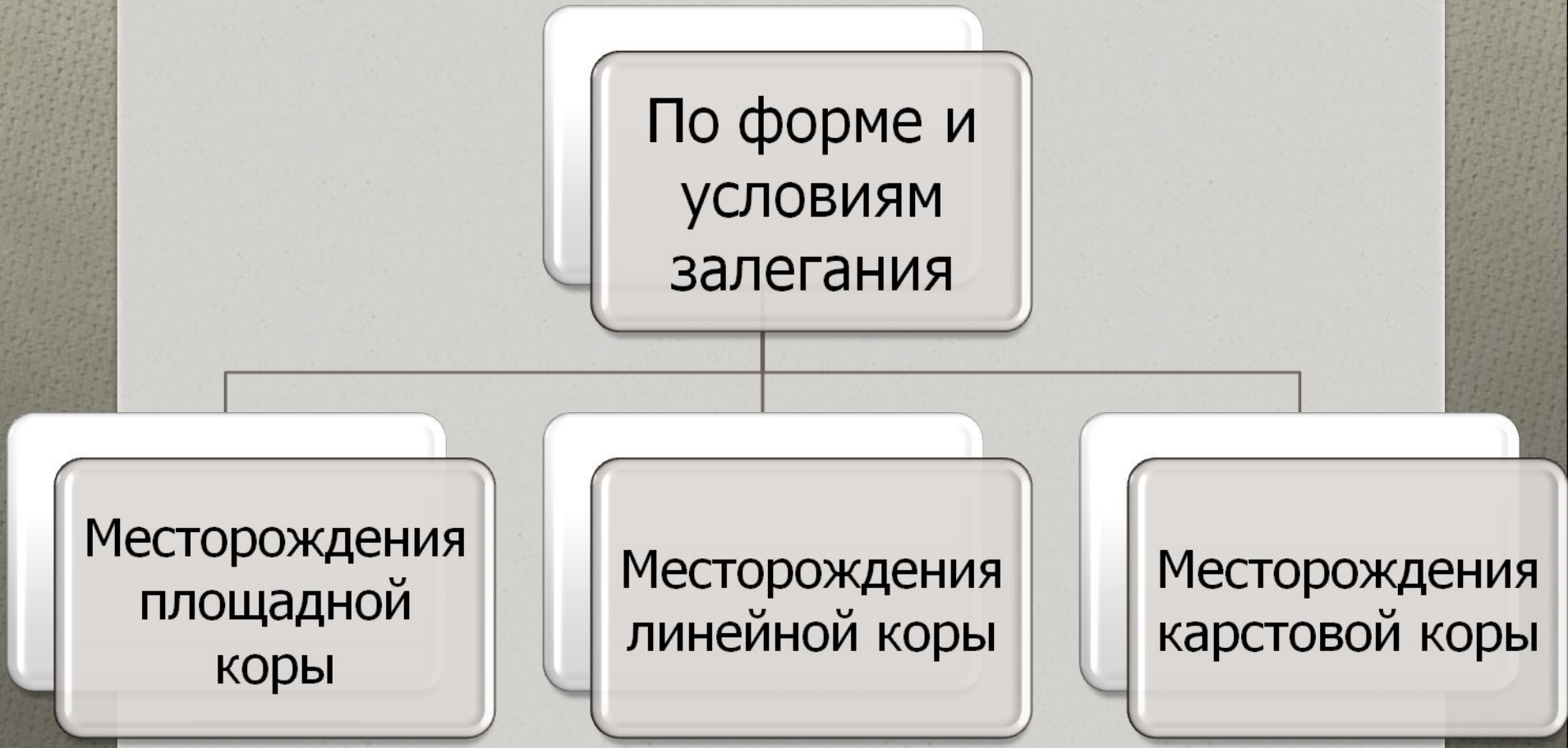
http://stroykoff.ru

Месторождения выветривания

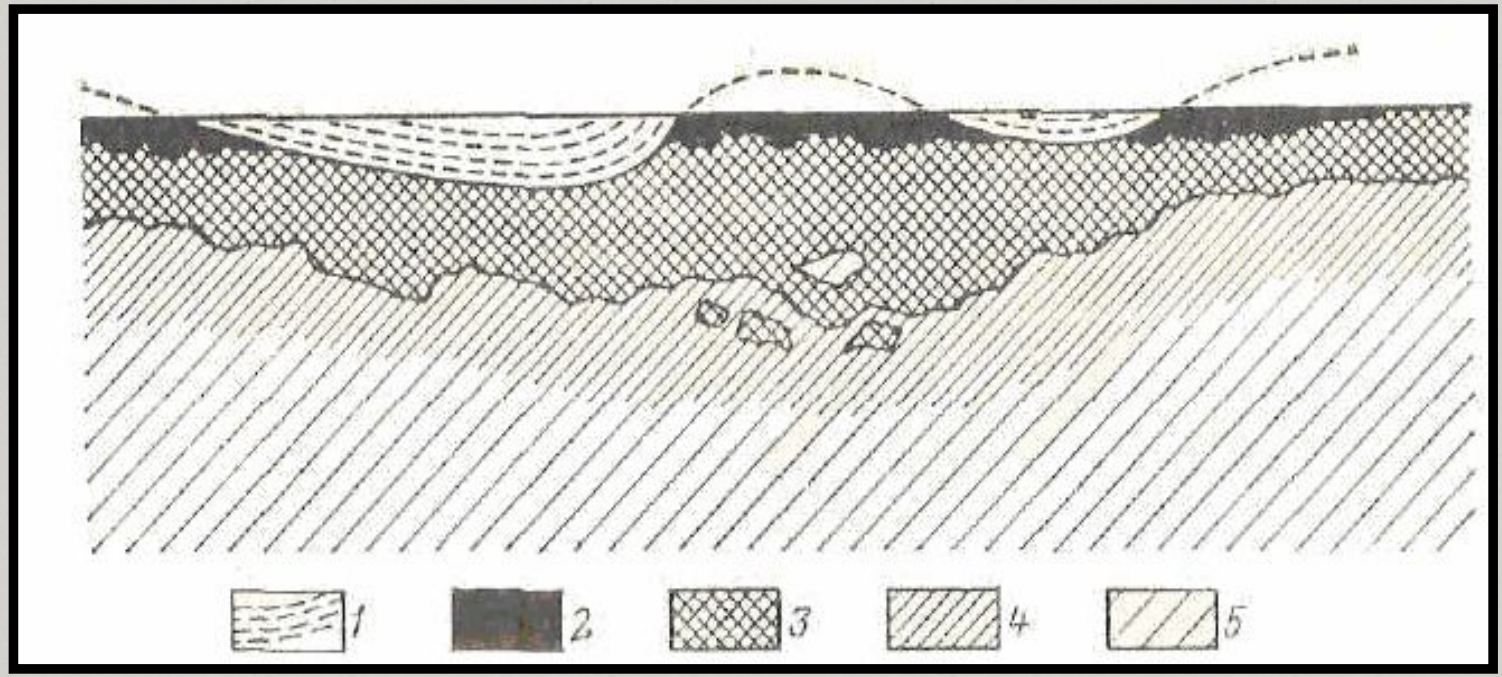
Приурочены к хемогенному элювию (т.е породы прорабатываются не только механически, но и химически)

Месторождения выветривания и представляют собой гипсометрически несмещенные продукты глубокого химического преобразования пород в зоне гипергенеза,
обогащенные ценными элементами и минералами

Типы месторождений


По форме и условиям залегания
Месторождения площадной коры
Месторождения линейной коры
Месторождения карстовой коры

Месторождения площадной коры выветривания на змеевиках



1.-покровные породы; 2.-охристо-глинистая порода; 3-5.-змеевики; 3.-нонтритизированные со скоплением минералов никеля; 4.-разложенные со скоплениями минералов никеля; 5.-неразложенные

Месторождения линейной коры выветривания в змеевиках

Змеевики

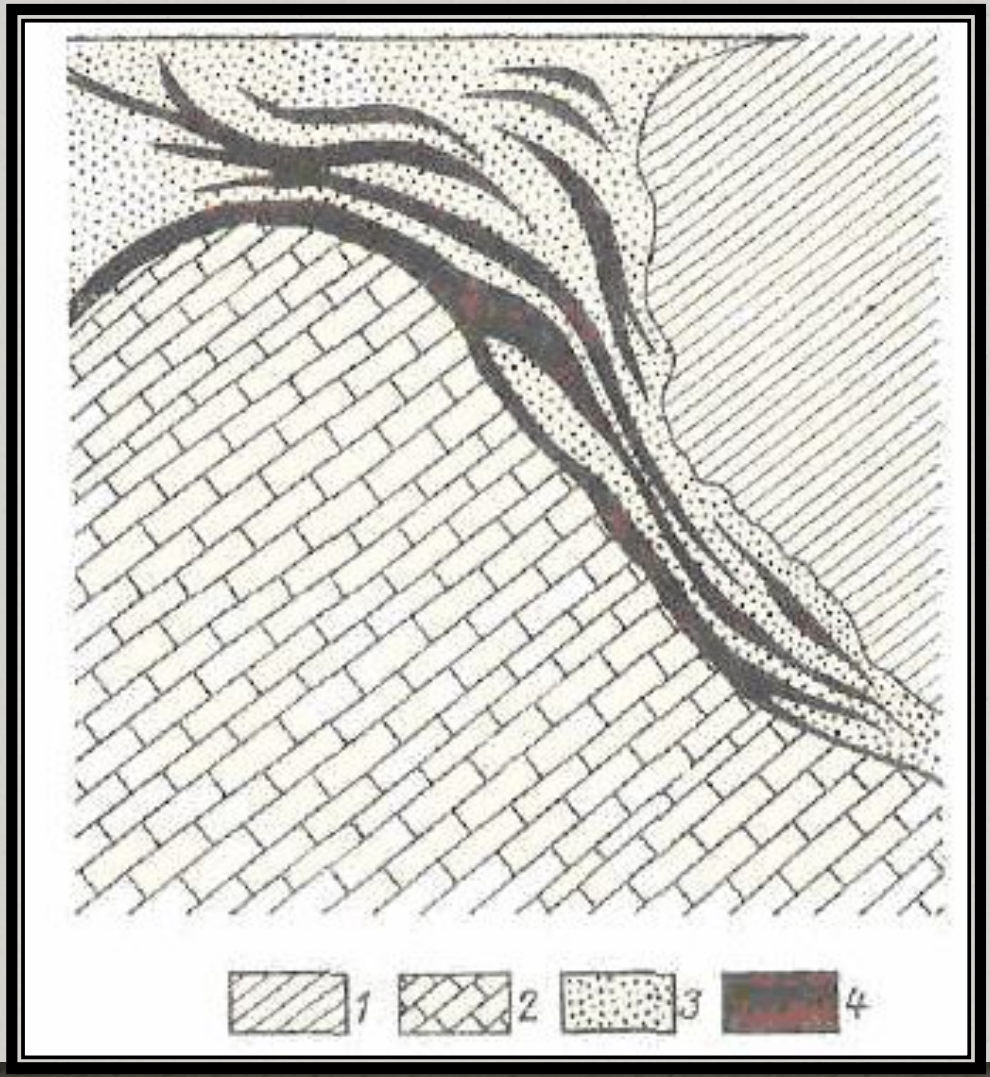
1.-неразложенные;

2.- выветрелые со скоплениями минералов никеля;

3.- охристо-глинистая порода;

4.-зона трещенноватости

Месторождения карстовой коры выветривания



Условные обозначения:

1.-серпентиниты;

2.-известняки;

3.-карстовые отложения;

4.-руда

В зависимости от способа накопления вещества полезного ископаемого месторождения разделяются

Остаточные

Инфильтрационные

Остаточные месторождения

Формируются в следствии выноса из горных пород грунтовыми водами минеральной массы не имеющей ценности и накопления в остатке вещества полезного ископаемого

Полезные ископаемые –железо, марганец, бокситы, каолин

Марганец

Каолин

Бокситы

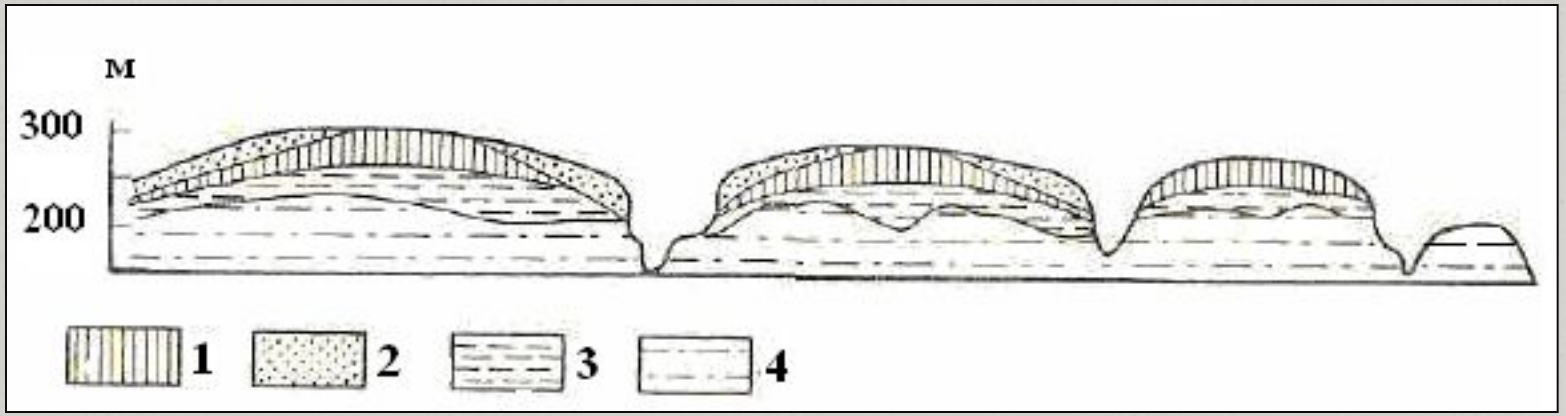
Железо

Магнезит

Золото

Фото взяты на сайтах www.jewellery.org.ua; wikipedia.org ; tombarthite-pro.net

Схема строения бокситорудных залежей месторождения Боке (Гвинея) по И. Дубовской, Б.Одокию



Условные обозначения:

1,2-бокситы; 1.-структурные; 2.-обломочные; 3.-аллиты, каолиновые глины;

4.-граполитовые сланцы и другие терригенные породы ордовика

Инфильтрационные месторождения

возникают при растворении грунтовыми водами ценных компонентов, их фильтрации и переотложении вещества в нижней части коры выветривания

Полезные ископаемые – уран, медь, фосфориты, гипс, магнезит, исландский шпат, железо

Гипс

Исландский шпат

Магнезит

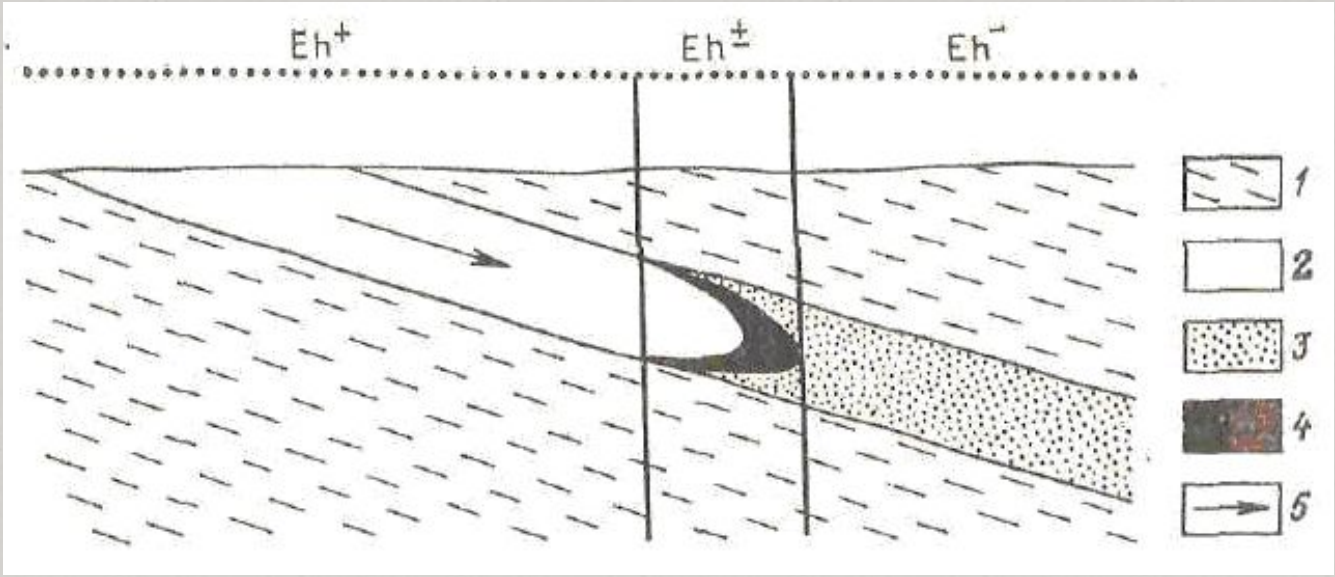
Медь

Фосфориты

Марганец

Фото взяты на сайтах www upload wikimedia.org, catalogmineralov.ru, geocollect.ru

Схема зонального строения инфильтрационного уранового месторождения

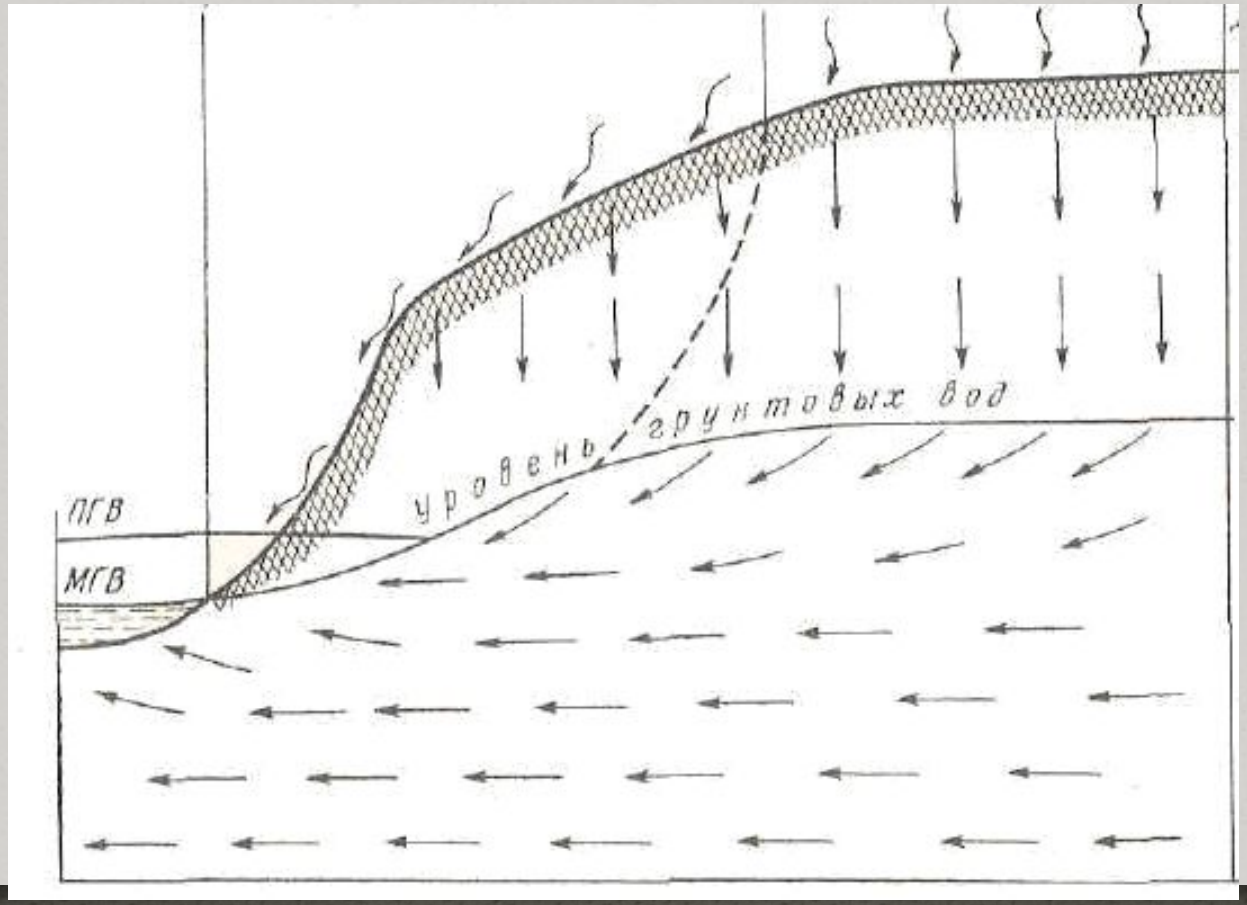


Условные обозначения:

1.-водоупорные породы (глины); 2.-вышелоченный песчаник; 3.-свежий песчаник; 4.-переотложенная урановая руда; 5.-направление движения грунтовых вод

Агенты выветривания

Схема циркуляции подземных вод при благоприятных условиях инфильтрации осадков (по А. Лыкошину)



Кора выветривания

Фото взято на сайте www.nedr.net

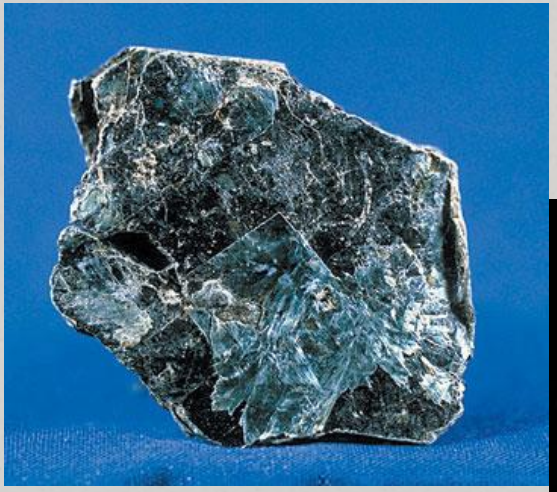
Профили выветривания

(состав коры выветривания)

1. • гидрослюдистый с элювиальными россыпями (мало перспективный)
2. • каолиновый с месторождениями глин и каолинита, магнезита, бирюзы
3. • латеритный с бокситами, кобальт-железо-никелевыми месторождениями (самый важный)

Гидрослюдистый профиль

Гидрохлорит



Гидрослюда

Монтмориллонит

upload wikimedia.org, shkolazhizni.ru, smiline.ru

Каолиновый профиль

- Типоморфные минералы

Галлуазит

Каолинит

Кварц

upload wikimedia.org, www.catalogmineralov.ru

Отработанные залежи каолина у пос. Сосновое (Ровенская область)

Фото взято на сайте www.photoukraine.com

Латеритный профиль

- Типоморфные минералы

Гидрооксиды алюминия (гиббсит)

Бокситы

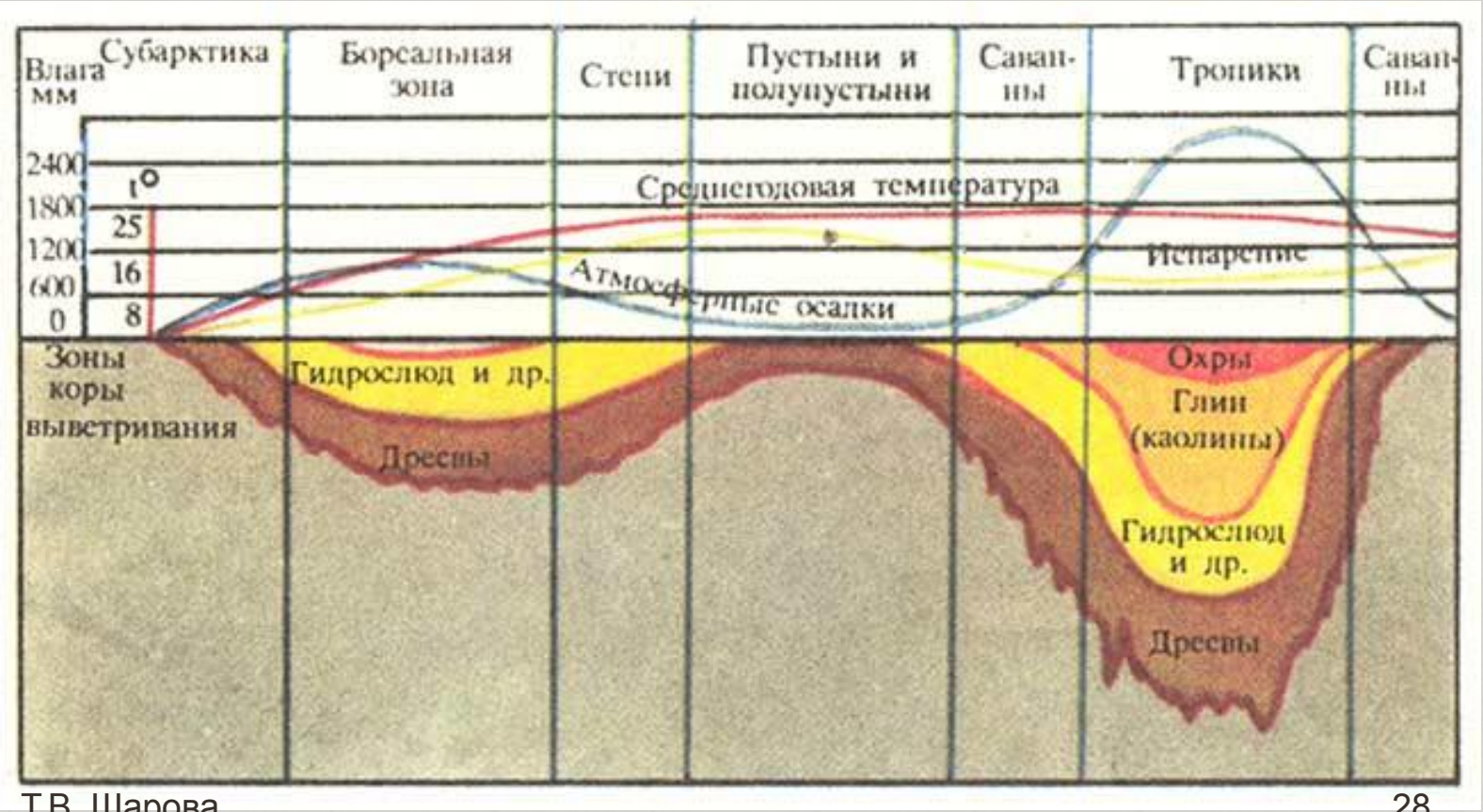
mmus.geology.pu.ru

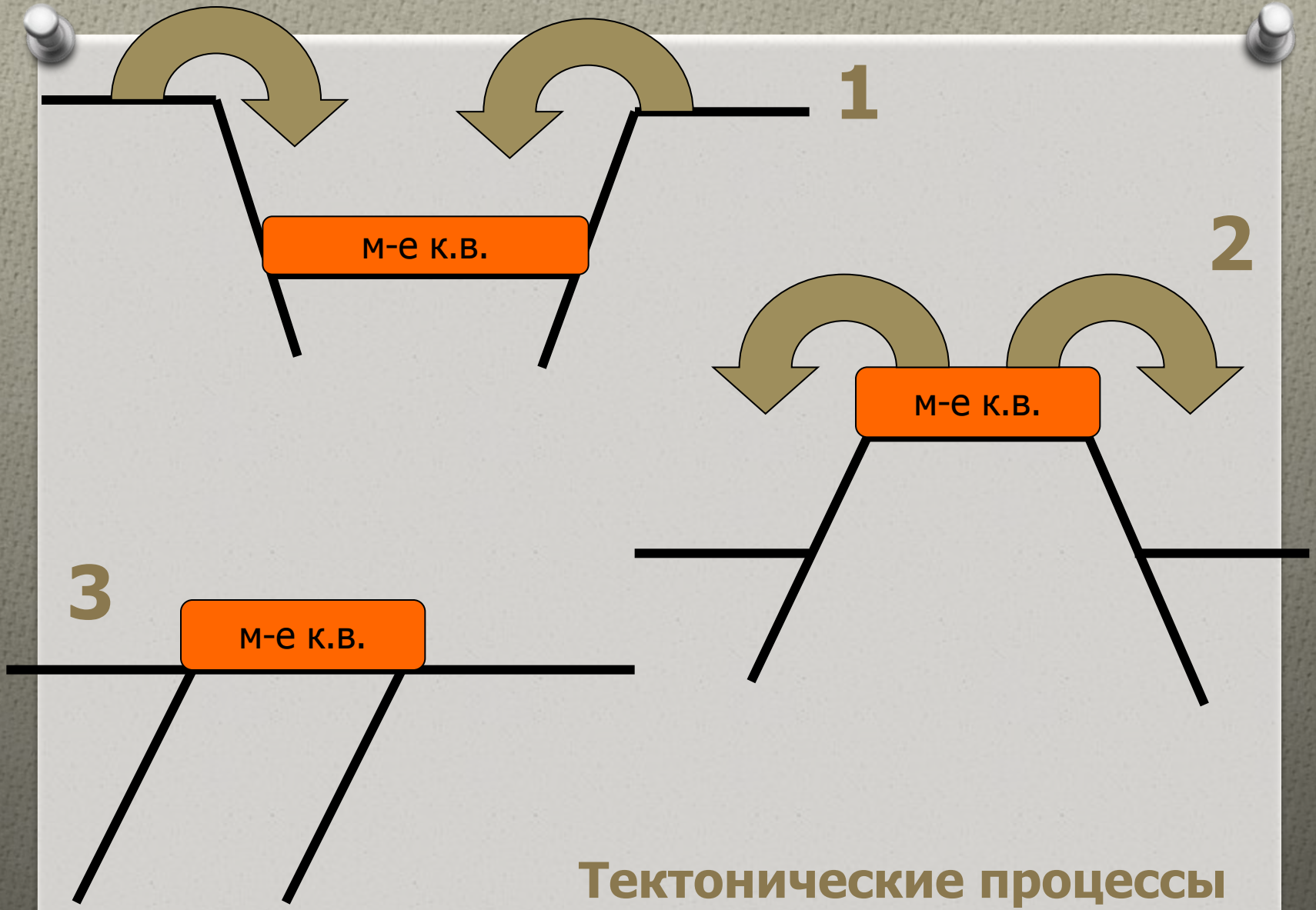
Красная земля Мадагаскара
Латеритные коры выветривания

Геологические условия образования кор выветривания

- Климат
- Состав разлагаемых пород
- Тектонические явления
- Рельеф
- Уровень грунтовых вод

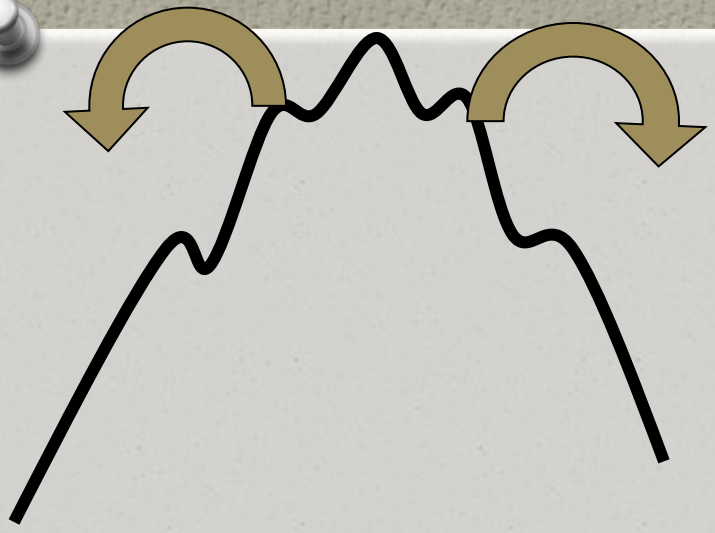
Кора выветривания в разных географических поясах



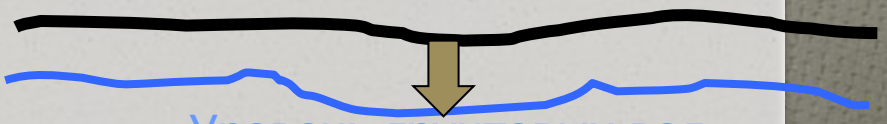


Тектонические процессы

Высокогорный



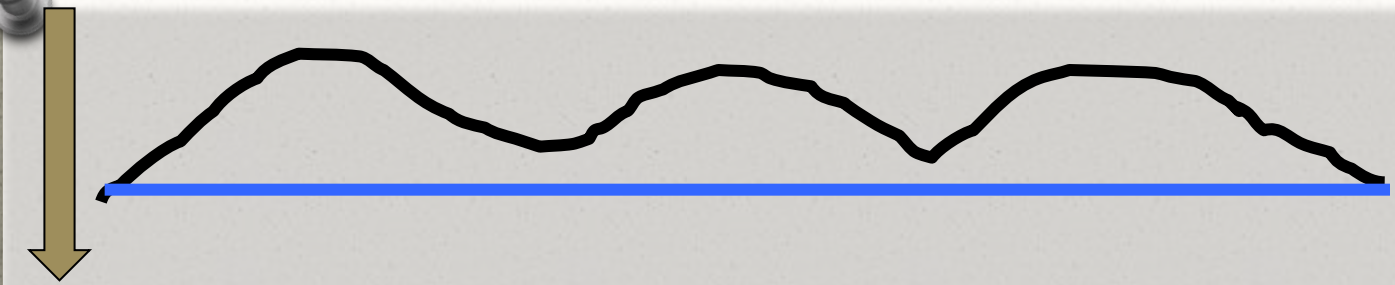
Равнинный



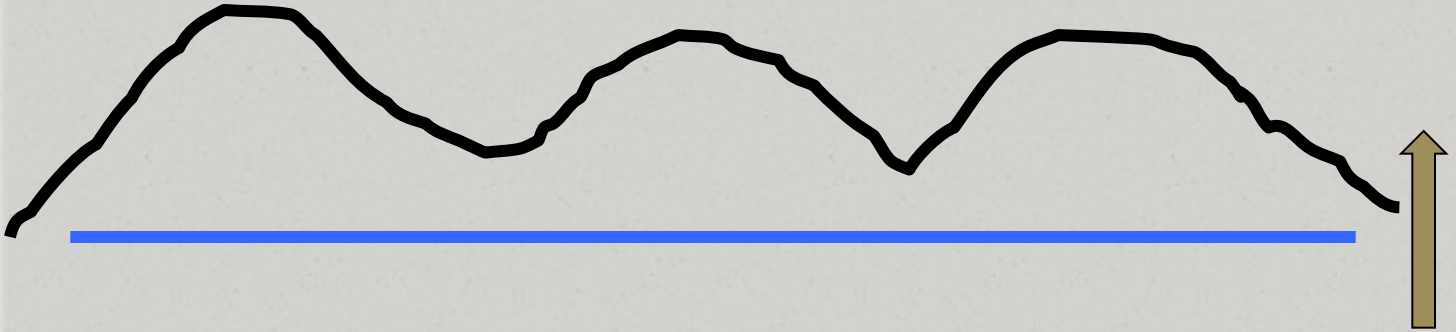
Среднегорный

Рельеф

1

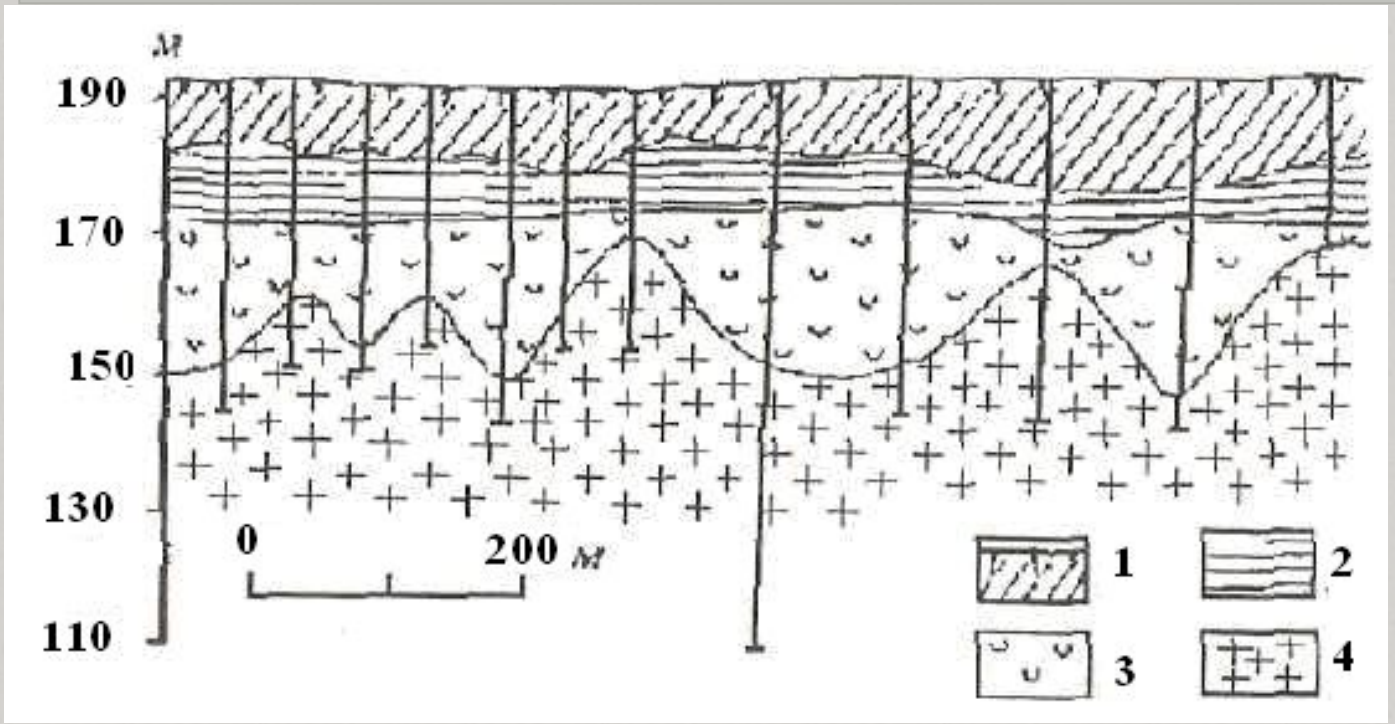


2



Уровень грунтовых вод

Схематический разрез Вершинной залежи каолина Глуховецкого месторождения (Украина) по В.И. Синякову

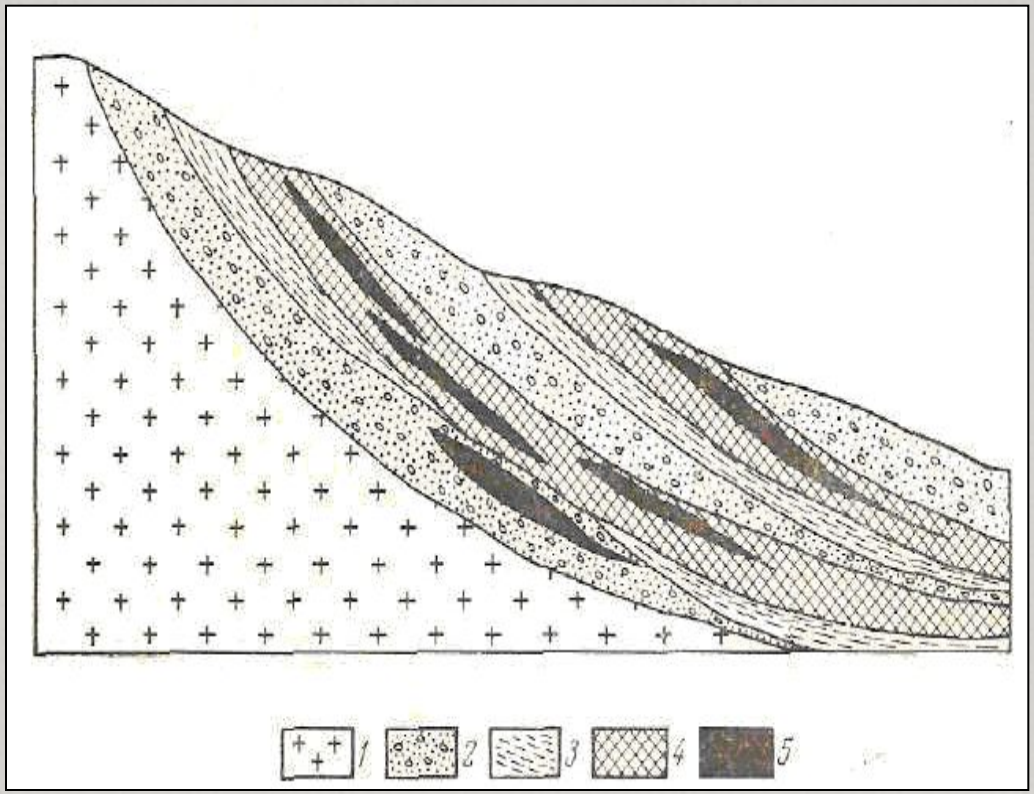


Условные обозначения:

1.-суглинки; 2.-глины; 3.-каолин;

4.-выветрелые граниты, гнейсы и мигматиты

Схема геологического строения уранового инфильтрационного месторождения в углях (разрез)



Условные обозначения:

1.-кристаллические породы основания;

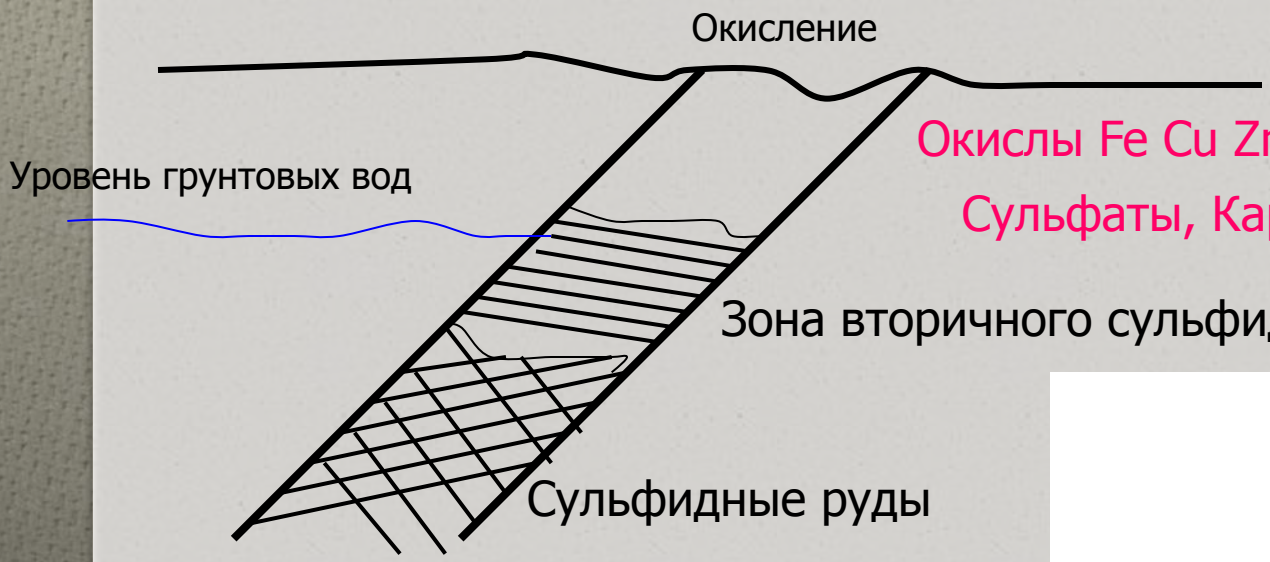
2.-грубозернистые песчаники;

3.-глины;

4.-уголь;

5.-линзы урановой руды

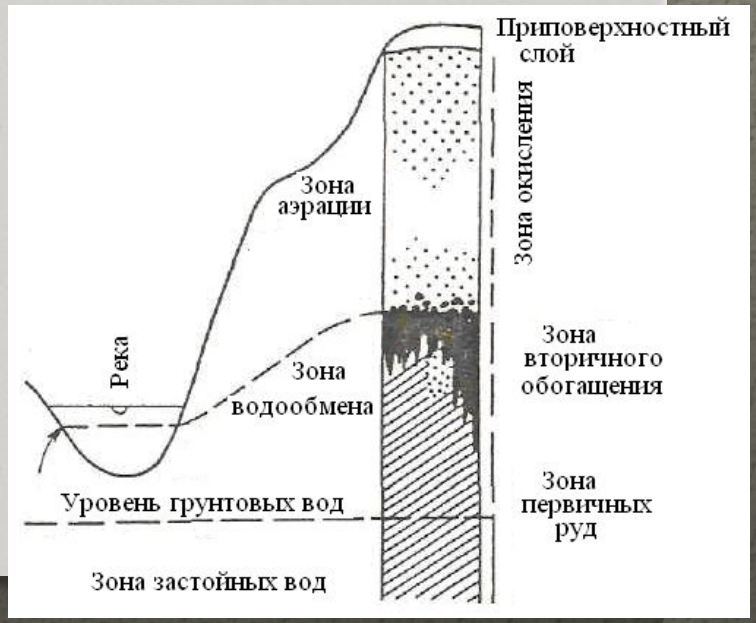
Кора выветривания месторождений полезных ископаемых



Окислы Fe Cu Zn Pb

Сульфаты, Карбонаты

Зона вторичного сульфидного обогащения



Т.В. Шарова

Медь Cu

Халькопирит $CuFeS_2$

Халькантит $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

Малахит $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$

Ковелин (CuS)

ru.wikipedia.org

Свинец Pb

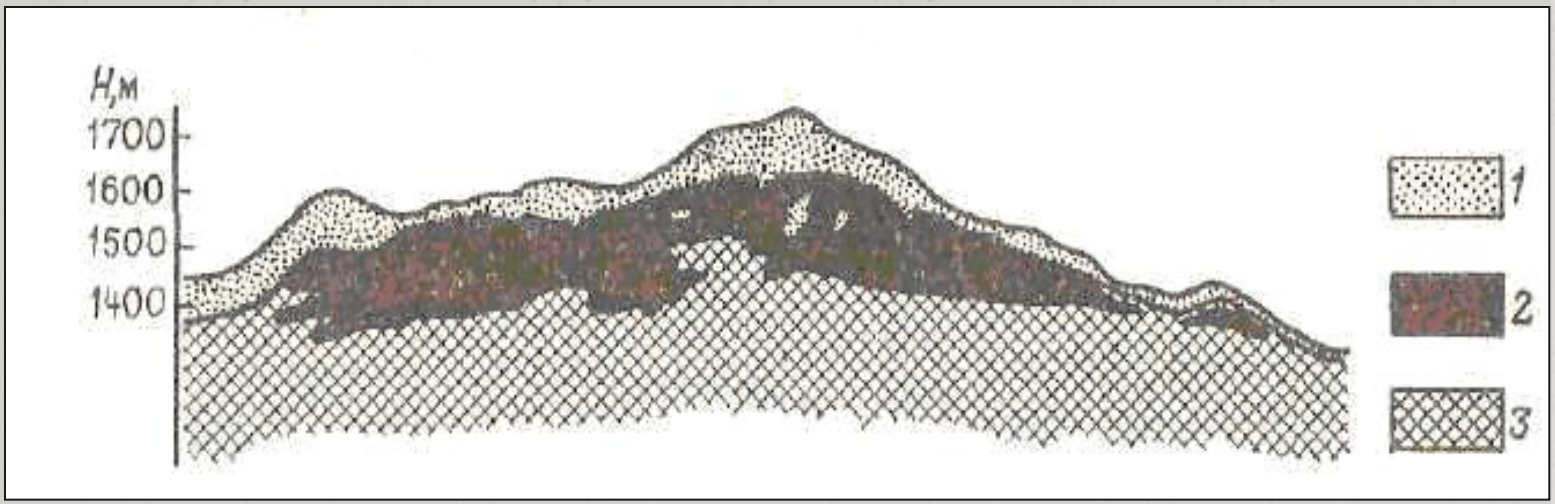
Галенит PbS

Англезит $PbSO_4$

Церуссит $PbCO_3$

ru.wikipedia.org; wiki.web.ru; catalogmineralov.ru

Сочетание зон окисленных, вторичных сульфидных и первичных руд в поперечном разрезе месторождения Ла Каридад (Мексика) (по В. Саегарту)

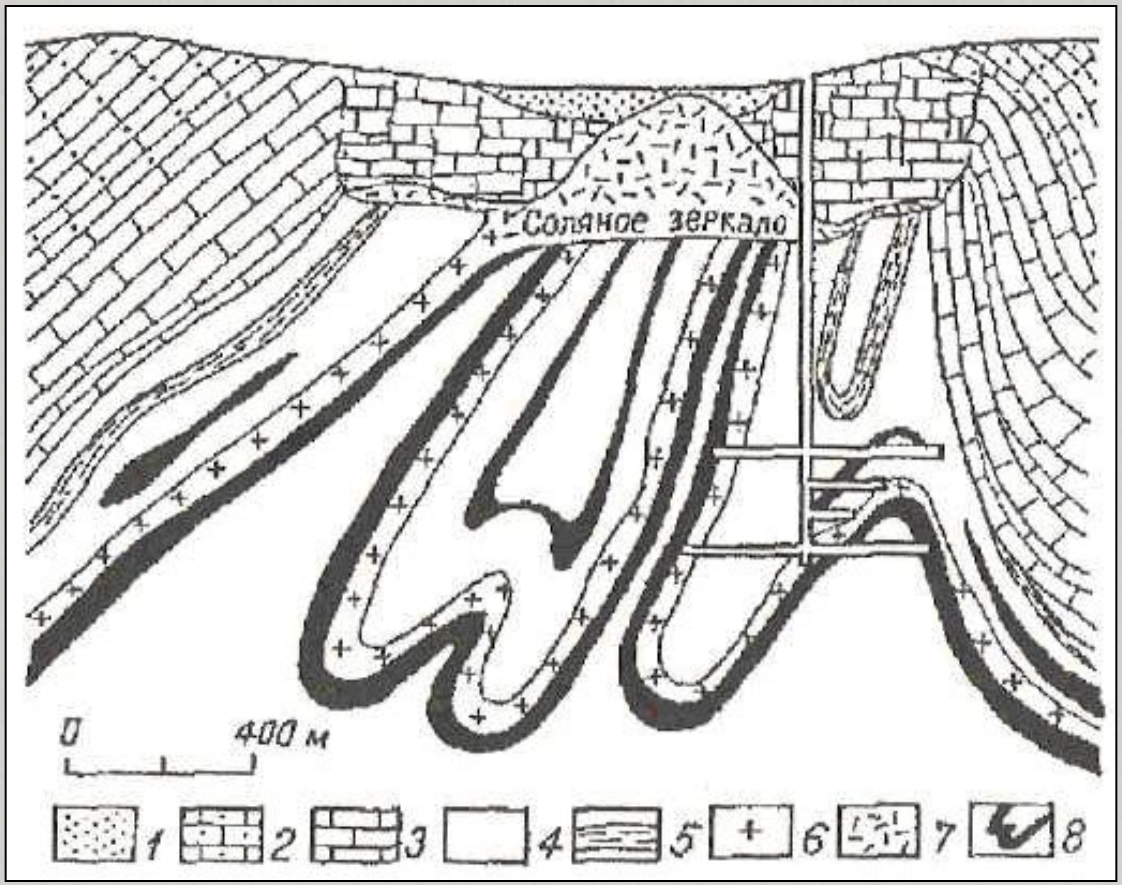


Условные обозначения:

Зоны руд 1.-окисленных; 2.-вторичных сульфидных; 3.-первичных сульфидных

Окисление неметаллических месторождений

Разрез соляной антиклинали Хильдесхейм Южно-Гановерская впадина по Е. Фульда



Условные обозначения:

1.-четвертичные отложения;
2.-средний пестрый песчаник;
3.-нижний пестрый песчаник;
4.-каменная соль;
5.-красная соленосная глина;
6.-главный ангидрит и серая соленосная глина;
7.-гипсовая шляпа;
8.-калийная соль

Спасибо за внимание