

Лекция 4
по дисциплине
«Геология твердых полезных ископаемых»

МАГМАТИЧЕСКИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕКЦИИ

1. *Общая характеристика, способы дифференциации магмы при образовании магматических месторождений*
2. *Модели формирования ликвационных и раннемагматических месторождений*
3. *Особенности образования раннемагматических месторождений алмазов*
4. *Модели формирования позднемагматических месторождений*

К магматическим месторождениям относятся месторождения, полезные ископаемые которых образуются из магмы

- Месторождения магматических горных пород (граниты, габбро и др.), которые при определенных требованиях используются как строительный, облицовочный материал
- Месторождения полезных нерудных минералов – прежде всего алмазов, апатитов
- Из рудных полезных ископаемых магматического генезиса важное значение имеют руды хрома, железа, меди и никеля, платины

Облицовочный гранит

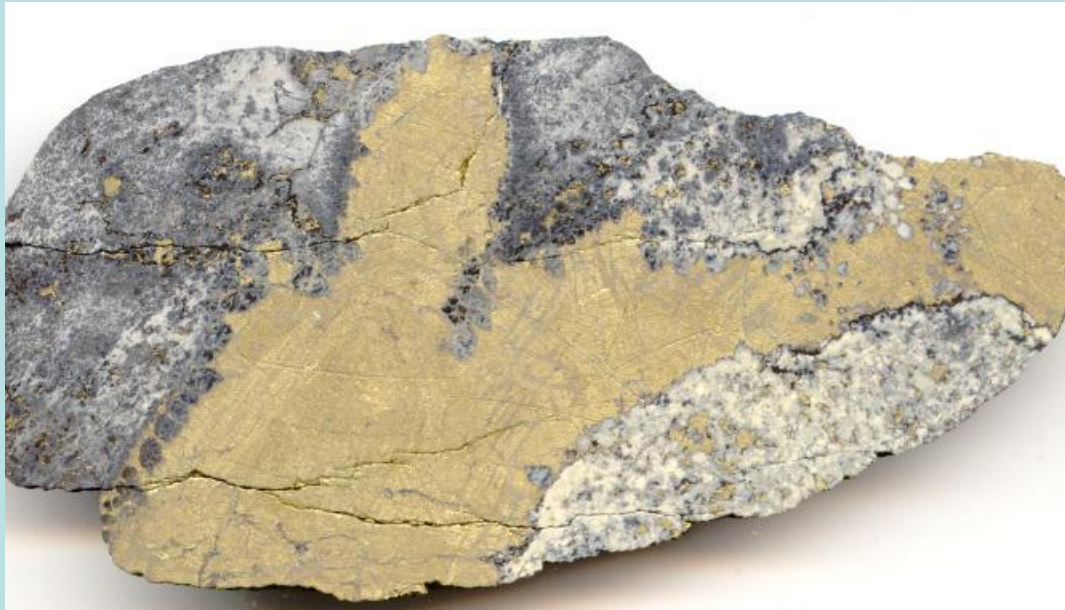


АЛМАЗ



<http://www.catalogmineralov.ru/mineral/>

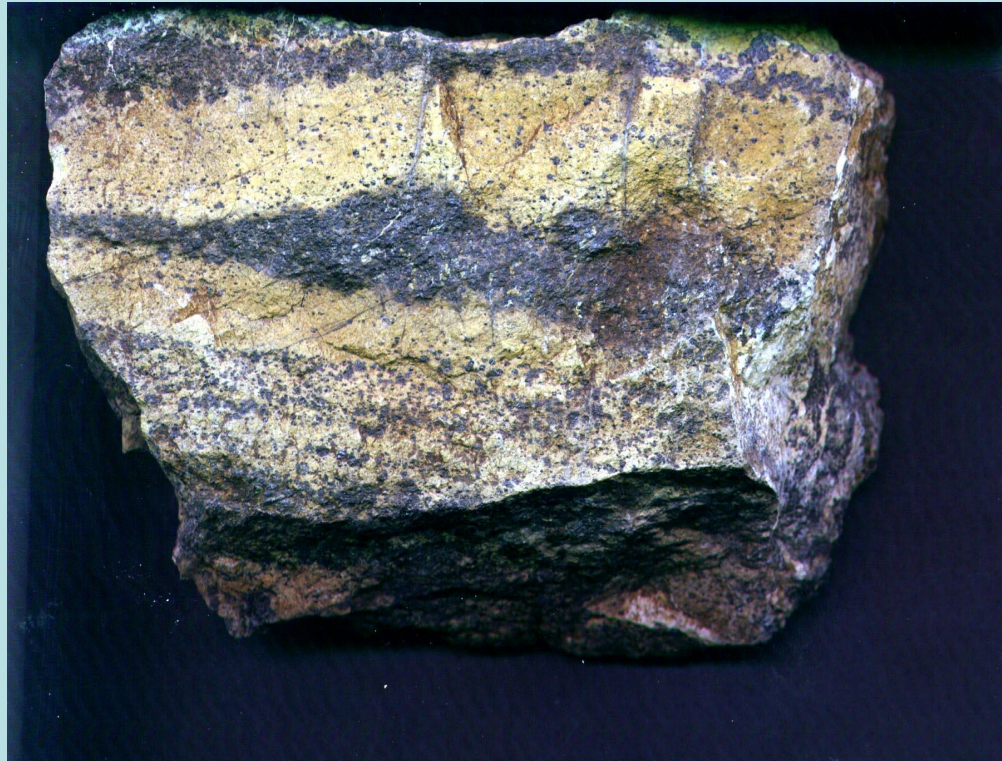
Медно-никелиевые руды (Норильское месторождение)



Пентландит
Халькопиритовая Ассоциация

Хромитовая руда

(Кракинский массив, Ю.Урал)



Полезные минералы магматического происхождения образуются в процессе дифференциации (т.е. разделения), магмы ультраосновного, основного или щелочного состава при высокой температуре (1500-700°С), высоком давлении и на значительных глубинах (3-5 км и более).

В ходе становления интрузивных массивов происходит дифференциация вещества двух типов
ликвационная и кристаллизационная

Дифференциация за счет ликвации магмы

- Рудносиликатная магма при охлаждении разделяется на две несмешивающиеся жидкости – силикатную и рудную, кристаллизация которых происходит отдельно и приводит к образованию ликвационных месторождений.

Кристаллизационная дифференциация

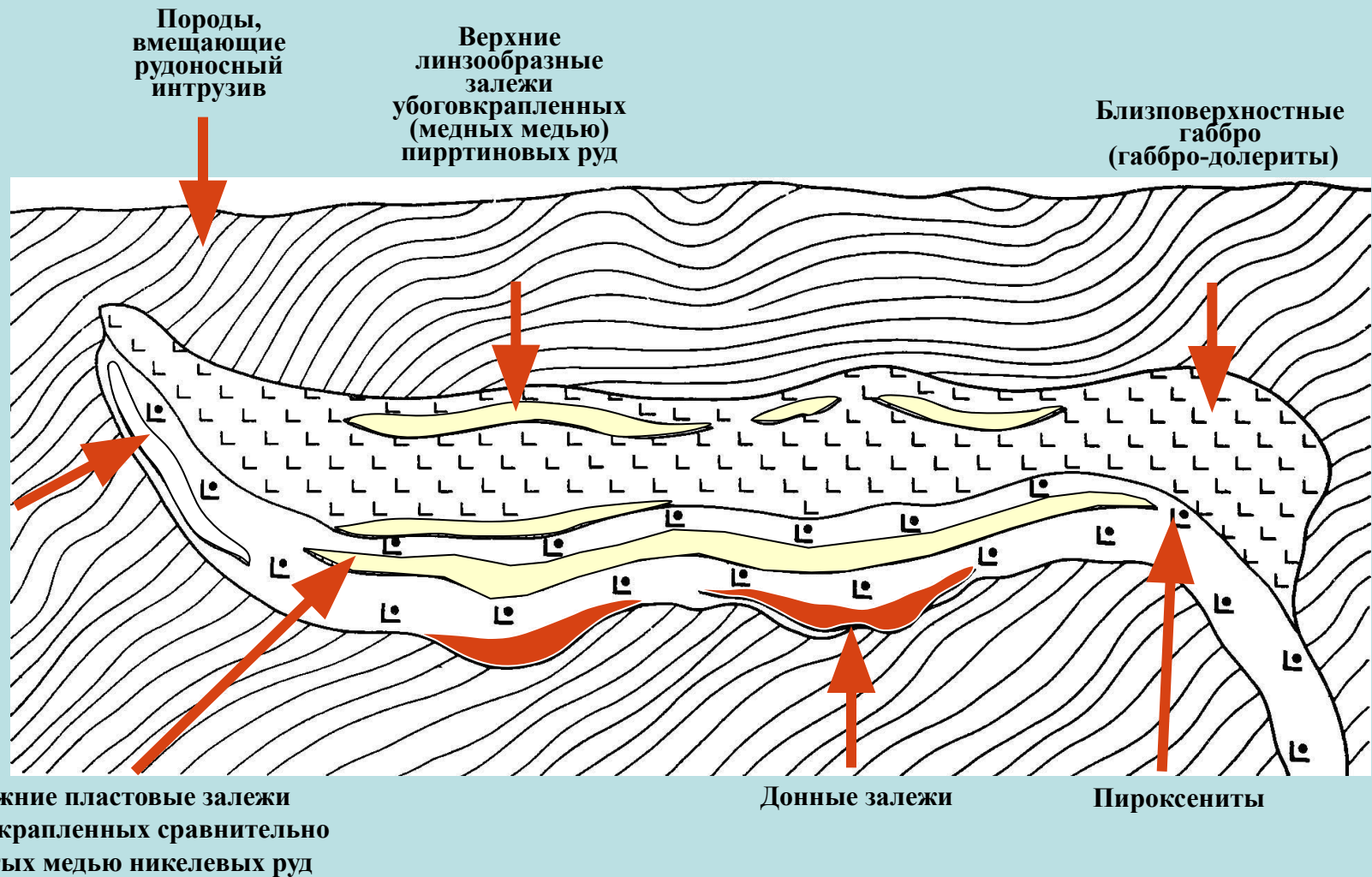
- *В первичной магме не происходит ликвации.*
- *Магма остывает, и из неё последовательно кристаллизуются минералы.*
- *Если полезные элементы при затвердевании магмы входят в состав минералов ранних стадий кристаллизации, формируются **раннемагматические** месторождения.*
- *Если минералы, содержащие полезные элементы, кристаллизуются после затвердевания породообразующих силикатов, образуются **позднемагматические** месторождения. Такой путь обычно характерен для магм, обогащенных летучими компонентами.*

**ПО ПРЕОБЛАДАЮЩЕМУ ТИПУ
СФОРМИРОВАВШИХСЯ РУД, МАГМАТИЧЕСКИЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА**

- **ЛИКВАЦИОННЫЕ**
- **РАННЕМАГМАТИЧЕСКИЕ**
- **ПОЗДНЕМАГМАТИЧЕСКИЕ**

***Модели формирования
ликвационных и
раннемагматических
месторождений***

Ликвационные месторождения наиболее характерны для сульфидных медно-никелевых месторождений



Раннемагматические месторождения в расслоенных массивах ультраосновного, основного, щелочного состава

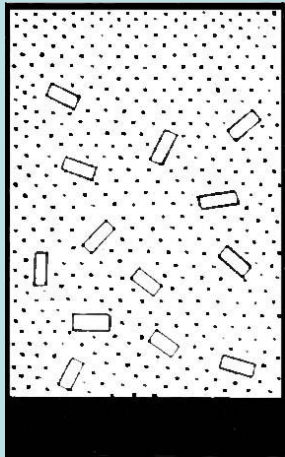
- кристаллизационная дифференциация,
- гравитация,
- конвекционные потоки,
- образование кумулатов)

Примеры:

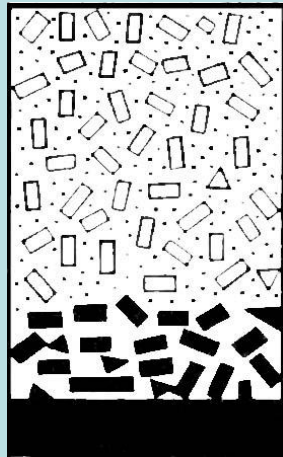
Ловозерский массив тантал-ниобиевых руд;

***Бушвельский массив с месторождениями хромитов,
платины***

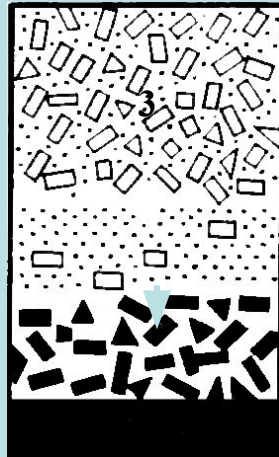
Схема формирования согласных и секущих залежей магматических месторождения в расслоенных плутонах. По А. Бэтману



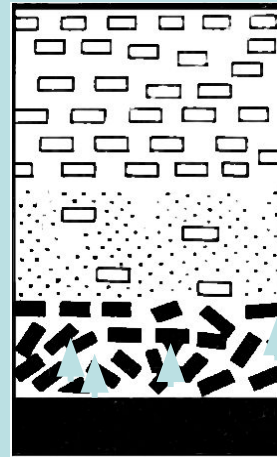
Ранняя стадия с выделением кристаллов силикатов



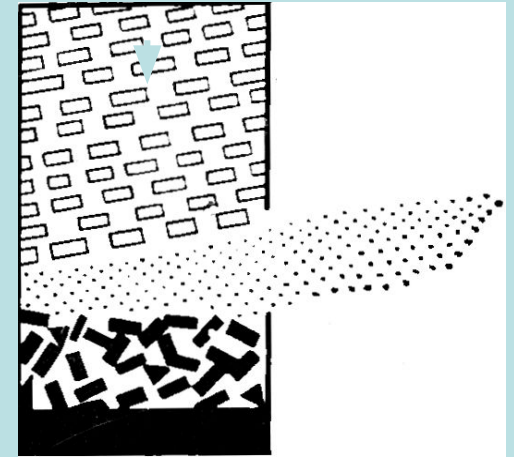
Последующая стадия с выделением железомagneзиальных минералов и погружения их на дно



Проникновение рудного расплава книзу



Всплывание более легких силикатных минералов и образование согласных рудных залежей



Отжатие (фильтр-пресси́г) рудного расплава и образование секущих рудных залежей

Раннемагматические месторождения в расслоенных массивах

ультраосновного, основного, щелочного состава

(кристаллизационная дифференциация, гравитация, конвекционные потоки, образование кумулатов)

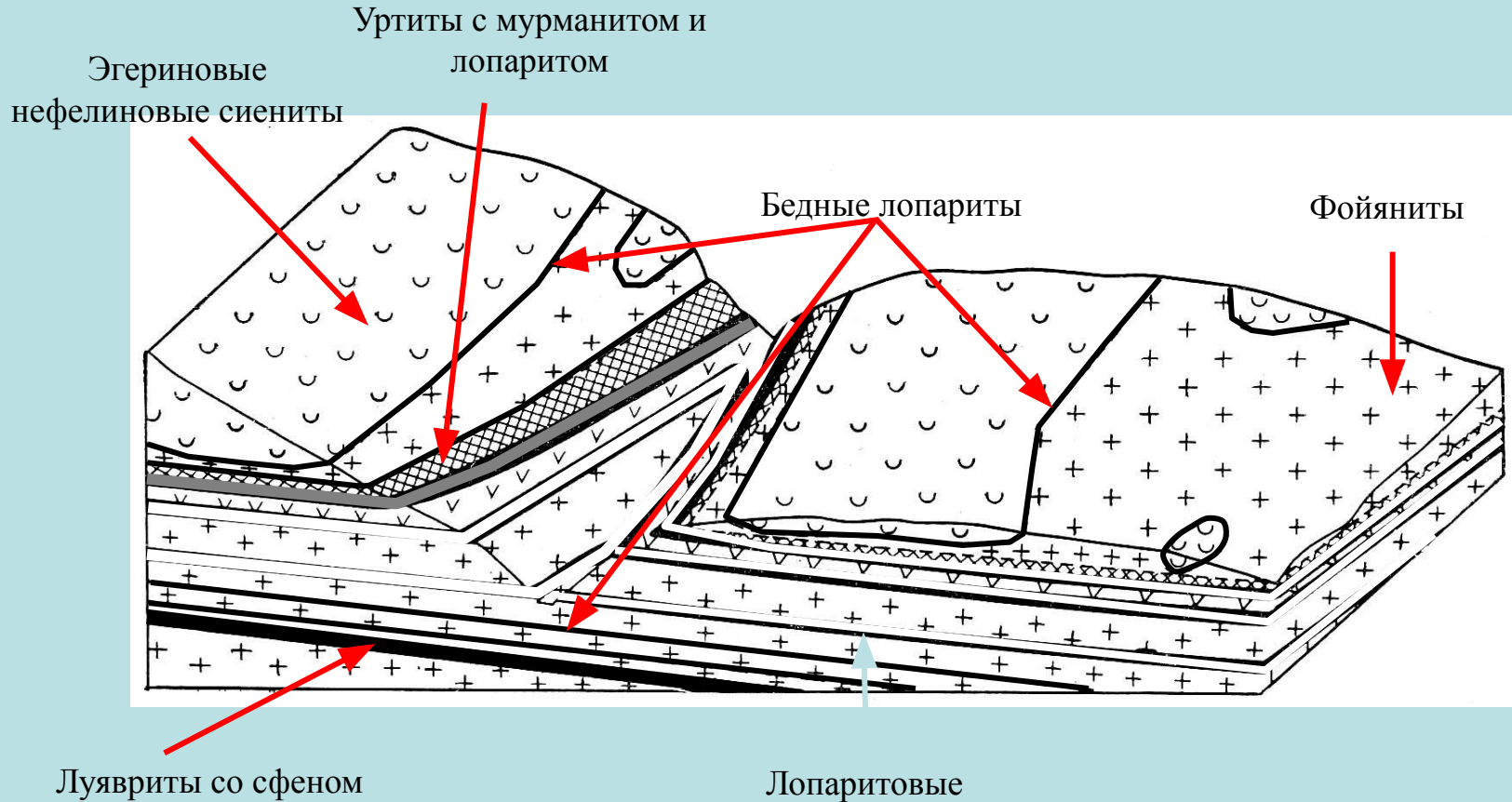


Схема геологического строения одного из участков расслоенного магматического месторождения. По М Золотарю

Южная часть Бушвельдского комплекса



Фото В.О. Япаскурта, 2001г.

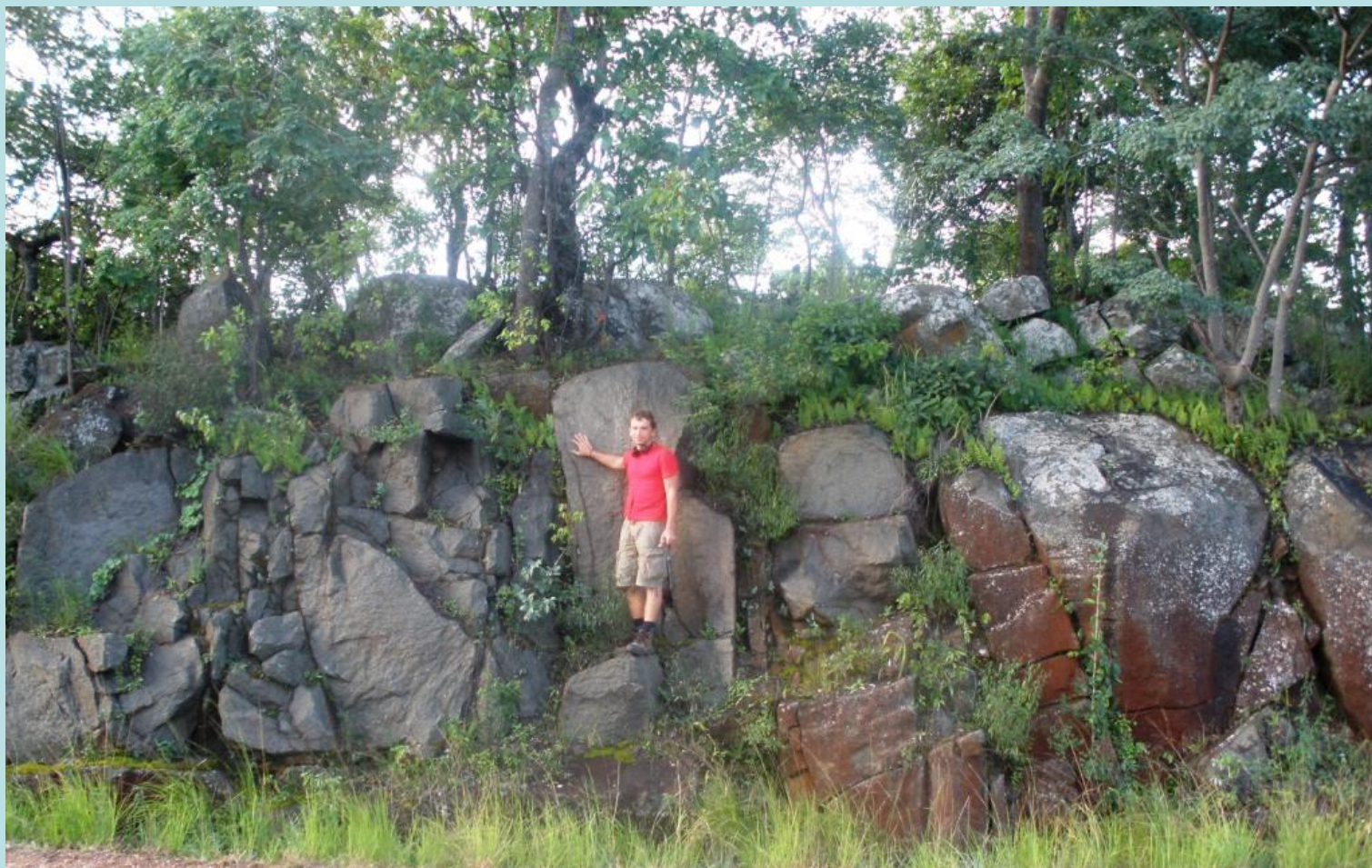
Хромитовые и полевошпатовые кумуляты Критической серии Бушвельдского массива



Фото В.О. Япаскурта, 2001г.

Великая Дайка Зимбабве

(оливиниты с хромитами, платиной)



Раннемагматические месторождения титаномагнетита в габбро-пироксенитовых массивах



Первоуральское
месторождение
(Средний Урал)

Спасибо за внимание!