

МАГМАТИЧЕСКИЕ СТРУКТУРНЫЕ ФОРМЫ И СТРУКТУРЫ



Лекции доцента С.К. Кныша

© Томский политехнический университет, 2005

© Оформление: Яковлева Л.А.

Магматические структурные формы и структуры составляют 95% объема литосферы и занимают 25% площади на континентах.

Магма внедряется во вмещающие породы земной коры и образует тела – интрузивы.

9/10 части магматических расплавов застывает в виде интрузий

ФОРМЫ ЗАЛЕГАНИЯ ИНТРУЗИВНЫХ ТЕЛ

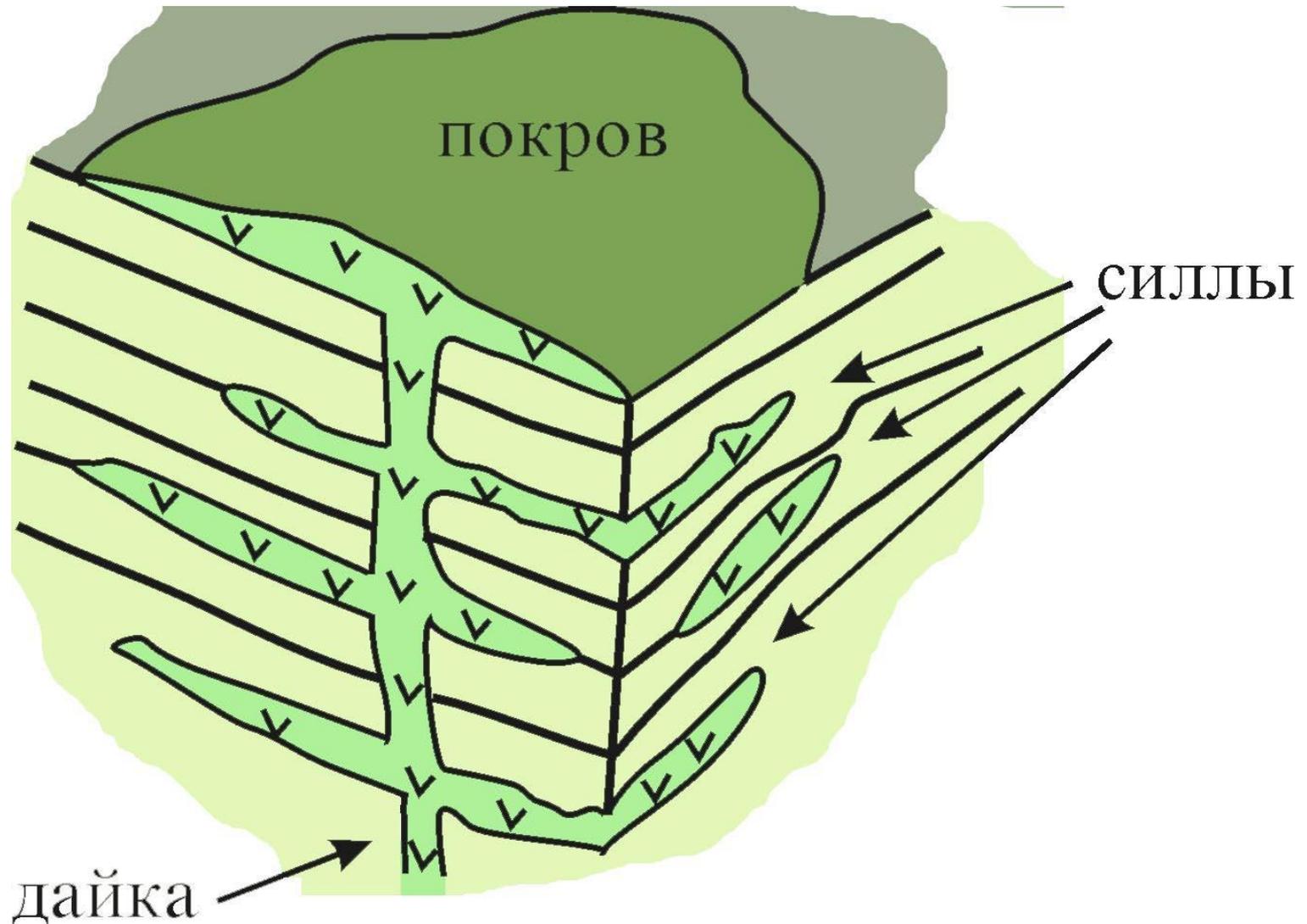
Простые и сложные

- Согласные (конкордантные). Их границы не пересекают границы вмещающих пород: *силлы, лополиты, лакколиты, факолиты, ариал-плутоны.*

- Несогласные (дискордантные).

Границы интрузивных тел секут границы вмещающих пород: *дайки, штоки, батолиты*

Силл - *пластовые, плитообразные тела, расположенные между слоями вмещающих пород.*



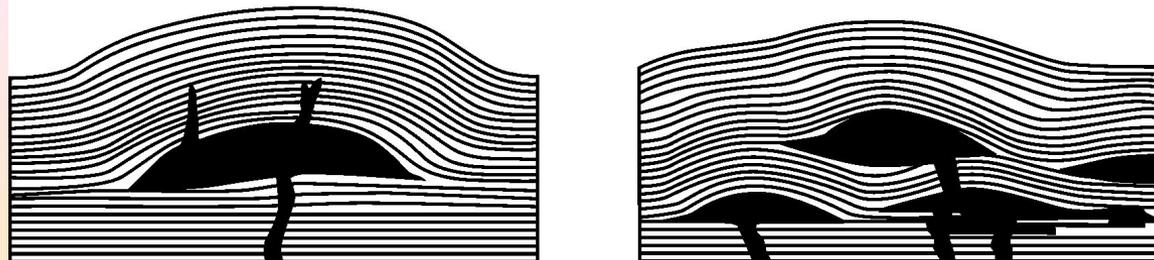
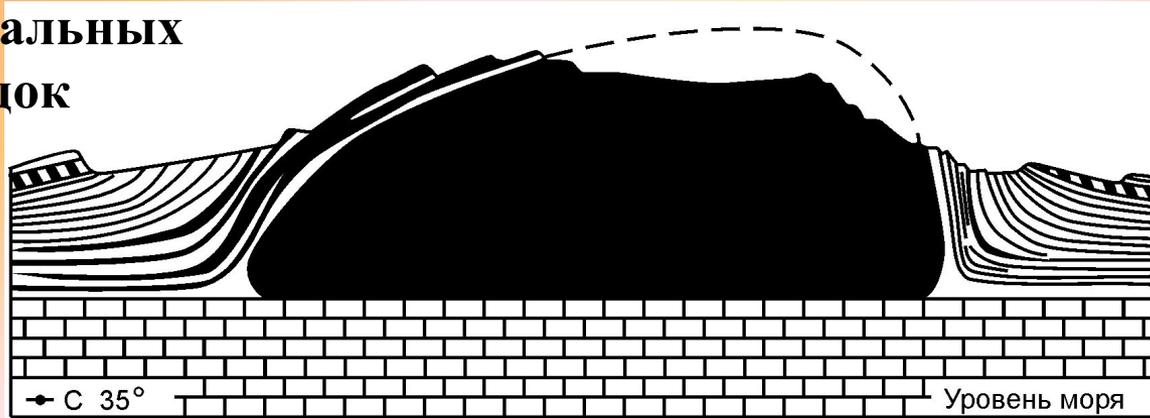
Их мощность десятки метров



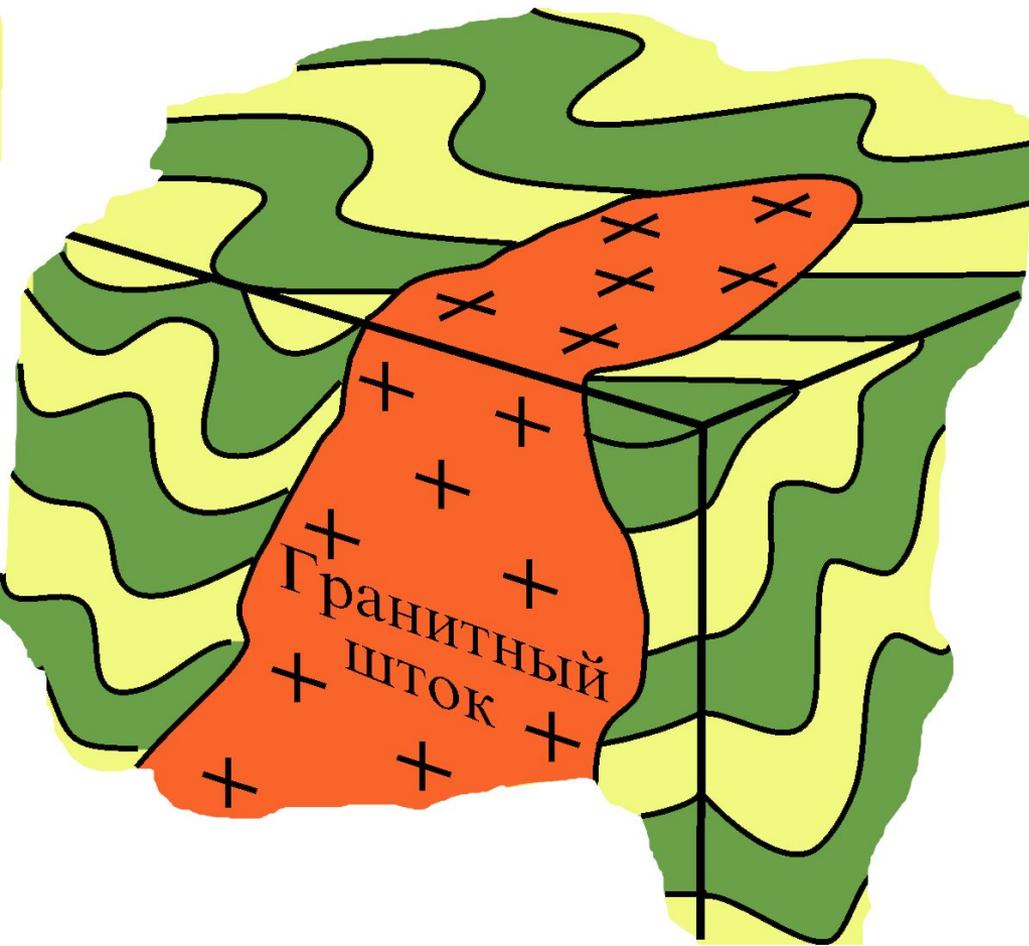
**Факолиты в ядрах
антиклинальных
складок**



Силлы в разрезе



Лакколиты, по М. Биллингсу

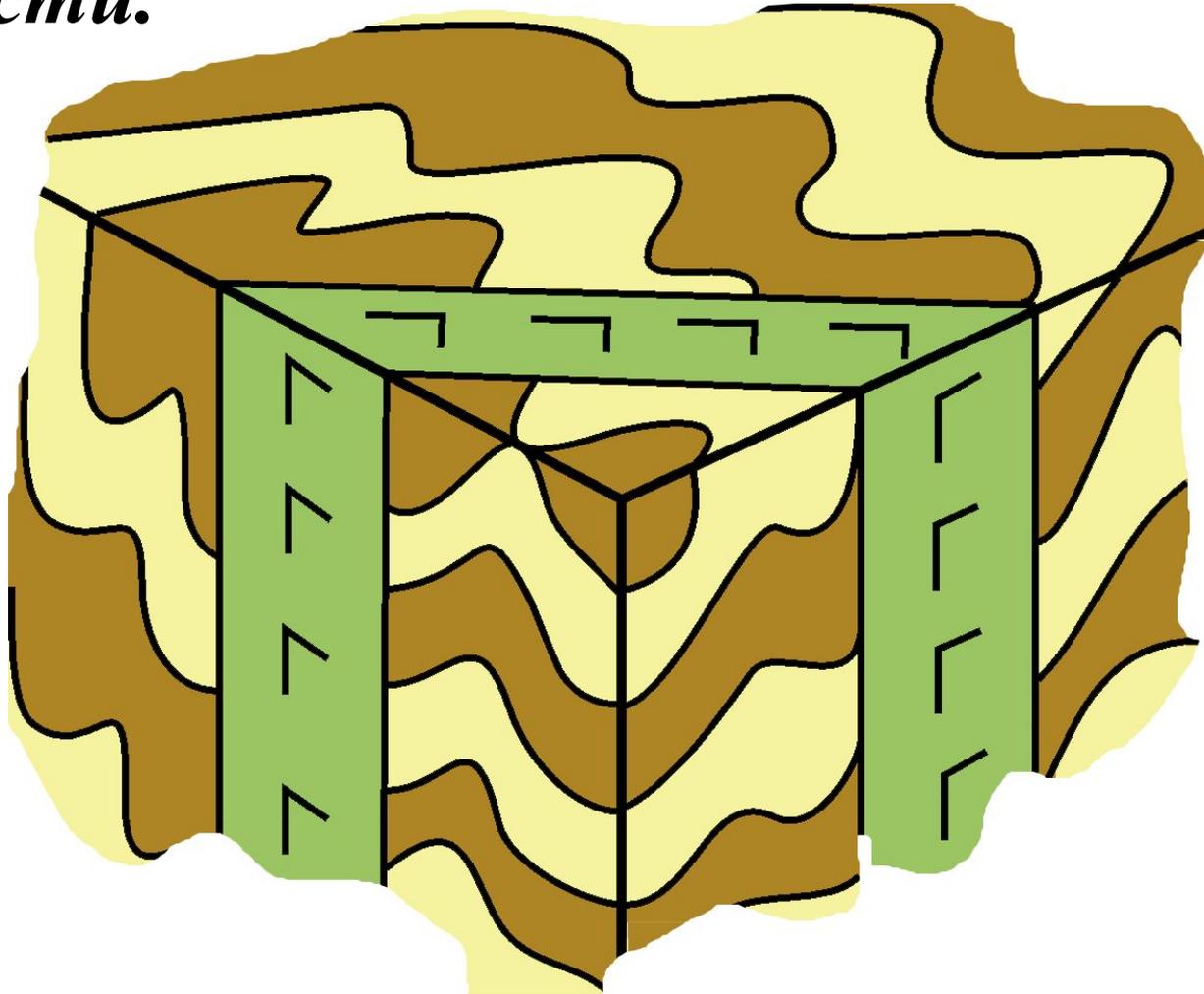


Шток - *трубообразное несогласное тело диаметром не более нескольких километров.*

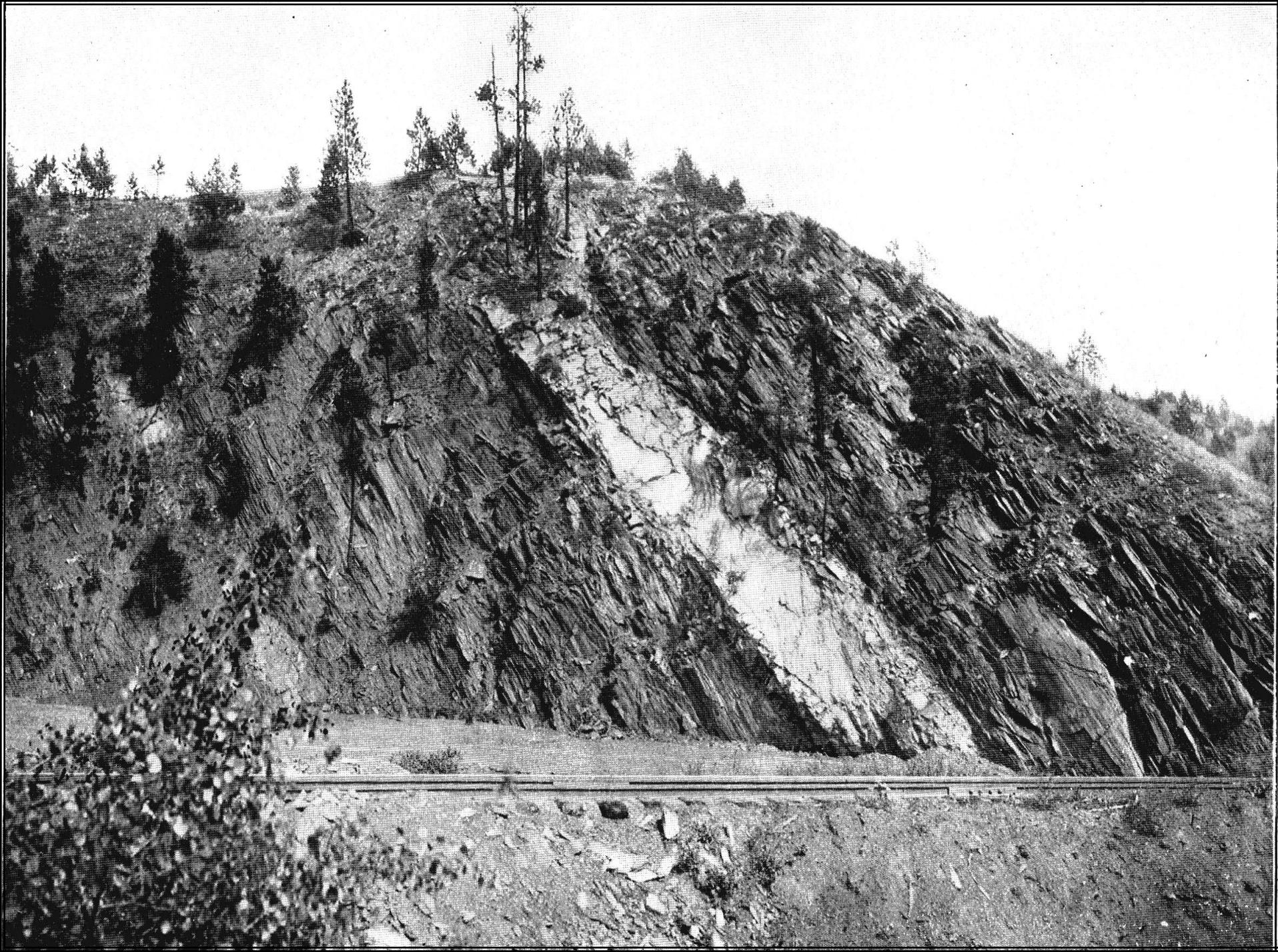
Рассекает геологические границы вмещающих пород.

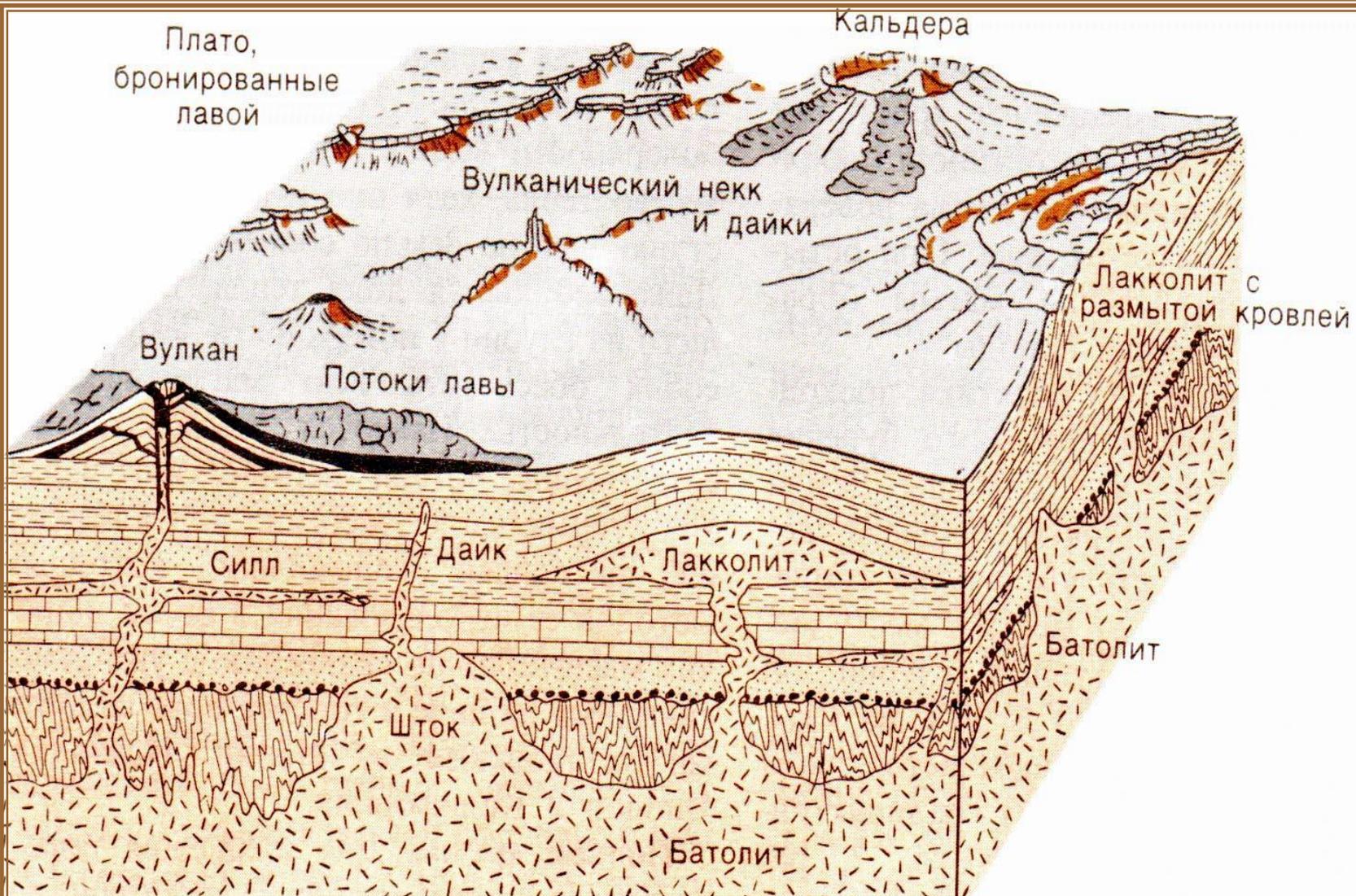
Сложены штоки самыми различными породами от гранитов до габбро.

Дайка - плитообразное тело, которое образуется в трещине земной коры, вблизи поверхности.



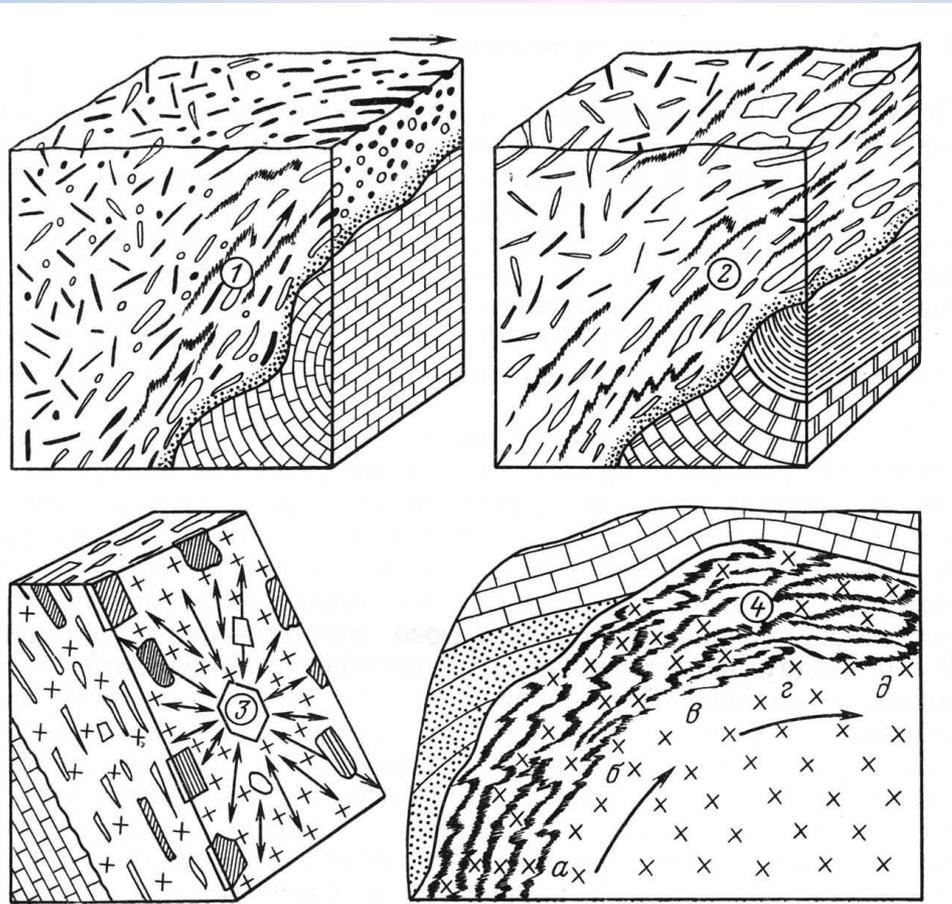
Мощность дайки до нескольких метров.



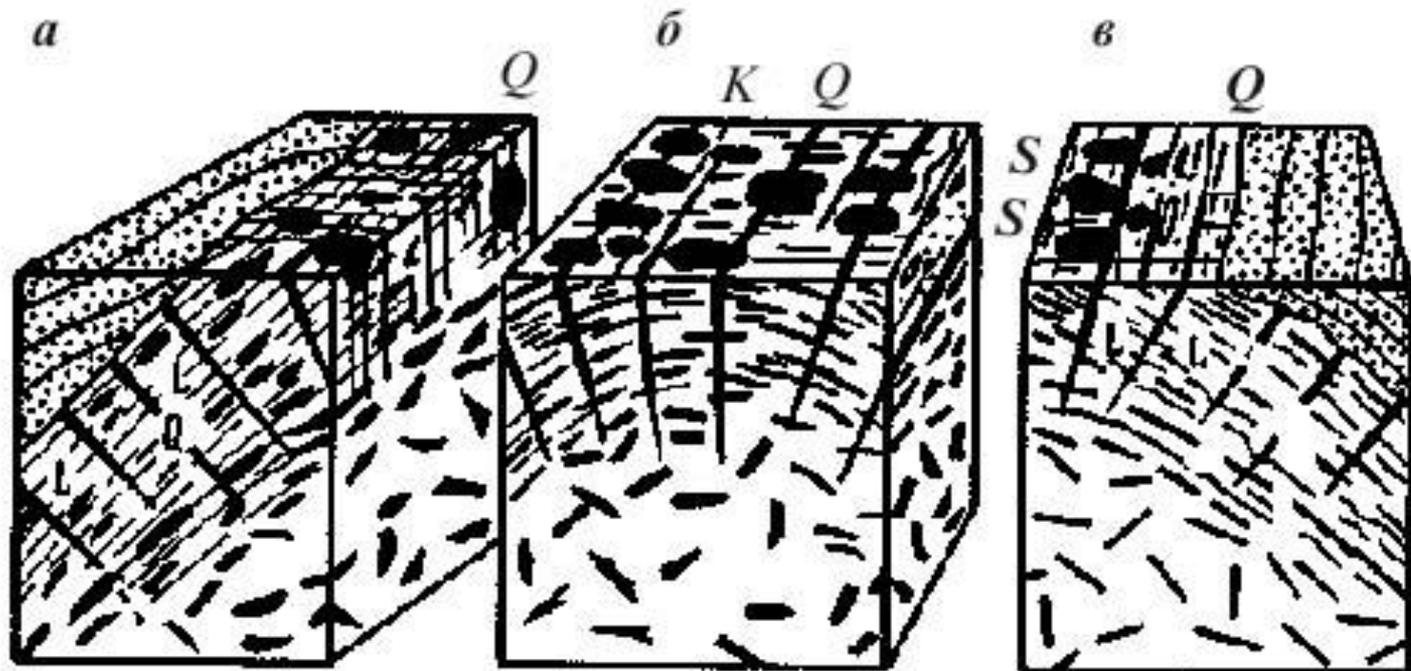


Блок-диаграмма, показывающая структурные соотношения различных типов интрузивных и эффузивных тел, по Ф.П.Янгу

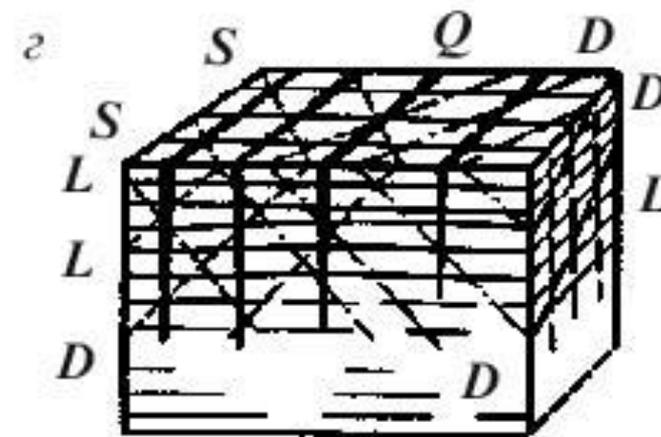
ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ИНТРУЗИВНЫХ МАССИВОВ



Расположение линейных и плоскостных прототектонических элементов по отношению к контактовой поверхности магматического массива: 1 – линейные элементы; 2 – плоскостные элементы; 3 – возможное сочетание линейных (стрелки) и плоскостных элементов; 4 – шлировые текстуры: а-д – стадии преобразования линейных шлиров в кольцевые

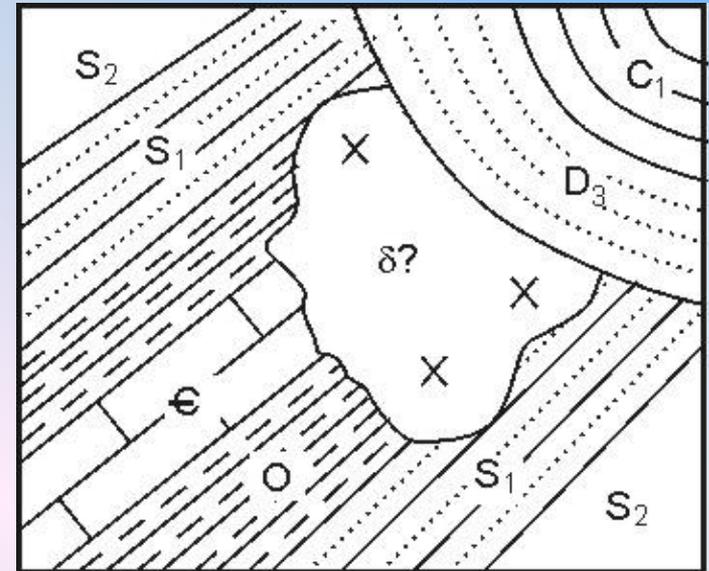


Расположение первичных трещин в интрузивных породах, по В.Н. Павлинову: а–в – в своде тела; г – в блоке в сочетании с диагональными трещинами. Таблитчатые минералы, ксенолиты (К) и шилеры ориентированы в одной плоскости и характеризуют поверхность течения; линейно вытянутые минералы ориентированы в одном направлении и образуют линии течения. В соответствии с ориентировкой поверхностей течения располагаются первичные трещины: продольные (S), поперечные (Q), пластовые (L), диагональные (D)



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ИНТРУЗИВНЫХ ТЕЛ

Методы относительной и абсолютной геохронологии

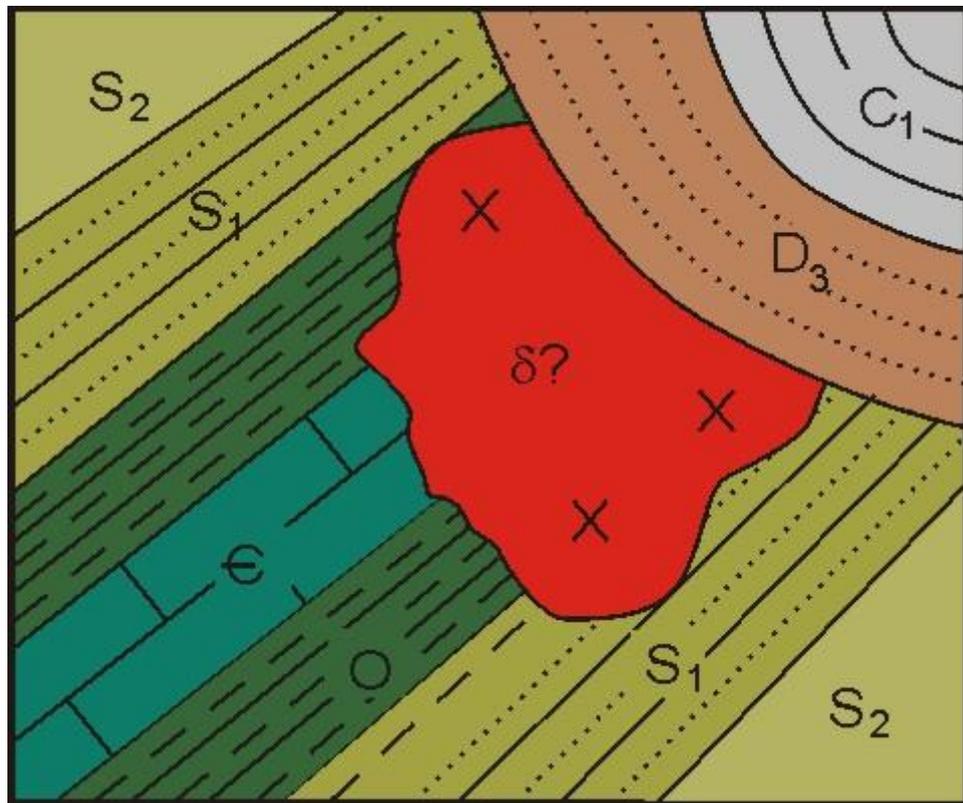


Интрузивные тела моложе тех пород, которые они прорывают и метаморфизуют и древнее тех пород, которые перекрывают интрузивные тела и имеют в своем составе обломки интрузивных пород.

Шток гранитов моложе толщи I и древнее толщи II и дайки диабазов.

Дайка диабазов моложе толщ I и II и штока гранитов и древнее толщи III

ИЗОБРАЖЕНИЕ ИНТРУЗИЙ НА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ И РАЗРЕЗЕ



- 1. Границы показываются сплошной черной линией*
- 2. Контактный метаморфизм – красным крапом по вмещающим породам*
- 3. Состав (петрографический) – цветом и гашиурой*
- 4. Индекс интрузивного тела должен отражать состав пород и возраст*

Основные условные обозначения для магматических и не стратифицированных вулканогенных образований*

Группа пород по химическому составу	Породы	Цвет	Индекс	
			буква греческого алфавита	название буквы
Кислые	Гранит	Красный	γ	гамма
	Риолит		λ	лямбда
Средние	Диорит	Темно-малиновый	δ	дельта
	Андезит		α	альфа
Базитовые	Габбро	Темно-зеленый	ν	ню
	Базальт		β	бета
Ультрабазитовые	Перидотит	Темно-фиолетовый	σ	сигма
	Дунит		σ	сигма
	Пикрит		I	йота
	Кимберлит		I	йота
Нормальные, умеренно-щелочные	Сиенит	Красно-оранжевый	ξ	кси
	Граносиенит		$\gamma \xi$	гамма, кси
	Фонолит		ϕ	фи
	Трахит		τ	тау
Щелочные	Фельдшпатовый сиенит	Оранжевый	η	эта
	Нефелиновый лейцит		χ	каппа

ФОРМЫ ЗАЛЕГАНИЯ ТЕЛ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

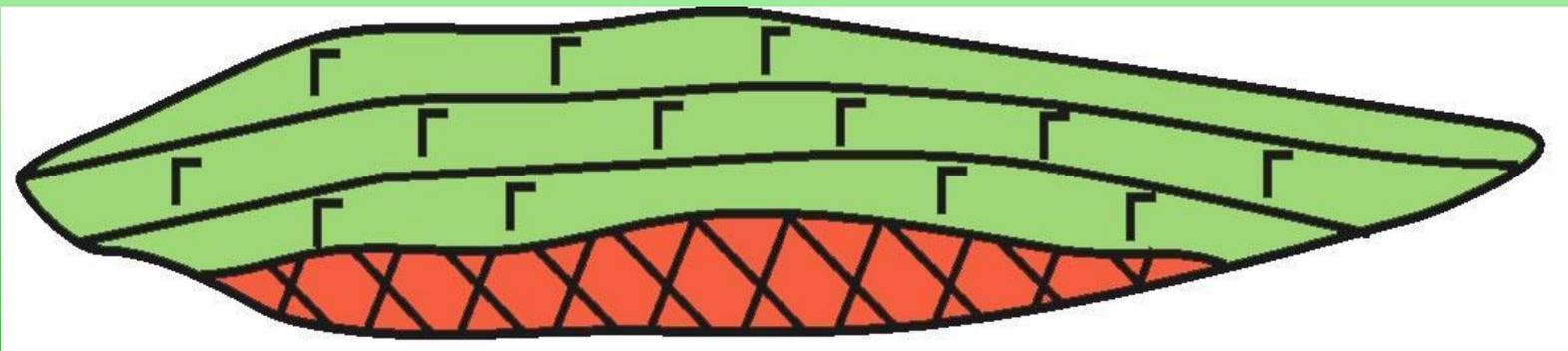
- А. Осадочные месторождения имеют пластовую форму (уголь, Fe, Mn и др.)**
- Б. Магматические (или связанные с магматизмом):**
- 1. *Собственно магматические* – это пластовые залежи в лополитах (Cu, Ni, Co, Pt)**
 - 2. *Контактово-метасоматические* скарновые месторождения. Форма линзовидна, гнездообразная, трубообразная (Cu, Zn, Pb, W, Mo, Fe, Au и др.)**
 - 3. *Гидротермальные*: жилы и штокверки**

Ликвация -

разделение однородной магмы на две и более несмешивающихся и разных по составу и удельному весу жидкости - силикатную и сульфидную.

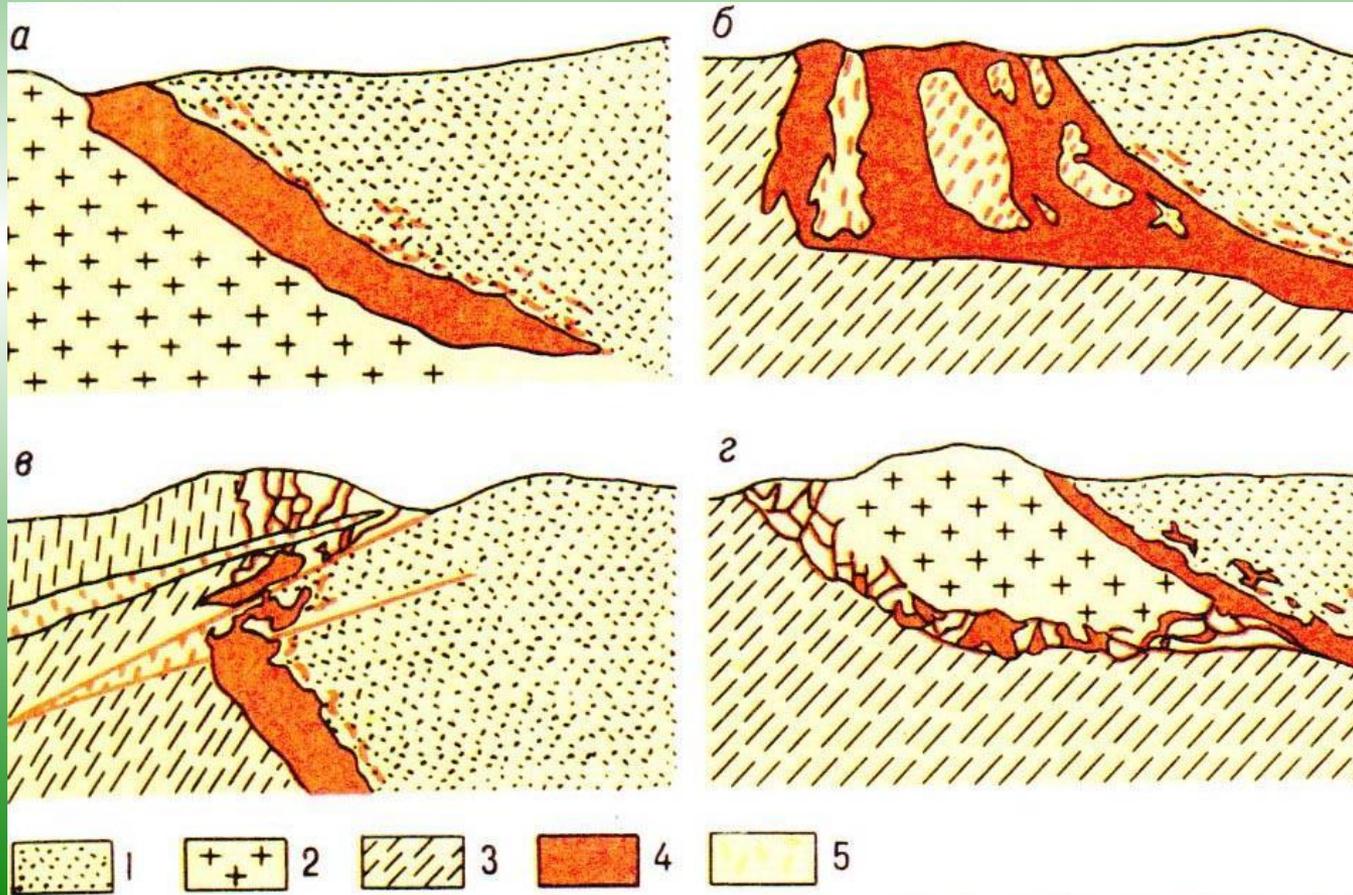
Силикатный расплав:

- Габбро
- Нориты
- Перидотиты



Сульфидный расплав:

- Пирротин Fe_{1-x}S
- Пентландит $(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8$
- Халькопирит Cu Fe S_2



Типы разрезов рудных тел у окраины интрузива Садбери (по А. Колмену): а — краевые залежи; б — дислоцированные залежи; в и г — жилкообразные залежи в основании интрузива; 1 — нориты; 2 — древние граниты; 3 — древние зеленокаменные породы; 4 — сплошные руды; 5 — прожилковые руды.

**С ультраосновными горными породами
связано образование месторождений
алмазов и платины.**



С кислыми горными породами (граниты, гранодиориты)

