



SAGINOV
TECHNICAL UNIVERSITY
1953

Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова
кафедра Геология и разведка месторождений

Образовательная программа 7М07202 «Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых»

Курс лекций Спецкурс минералогии

Тема 6: ЭНДОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ



Ассоциированный профессор
кафедры ГРМПИ: доктор PhD, к.т.н.
Маусымбаева Алия Думановна

2025

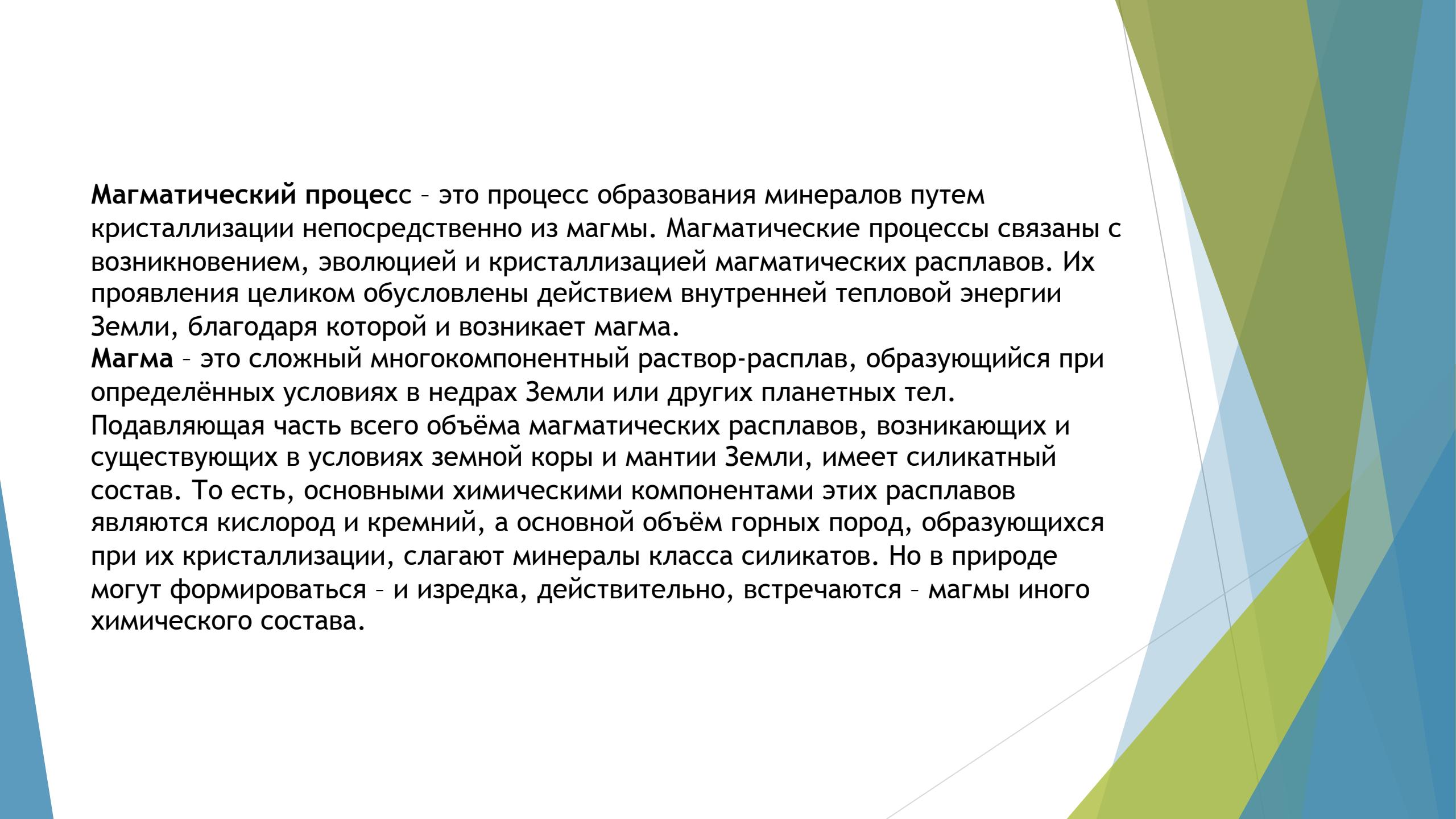
Тема 6: ЭНДОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

План лекции:

Магматический процесс.

Формы залегания магматических пород.

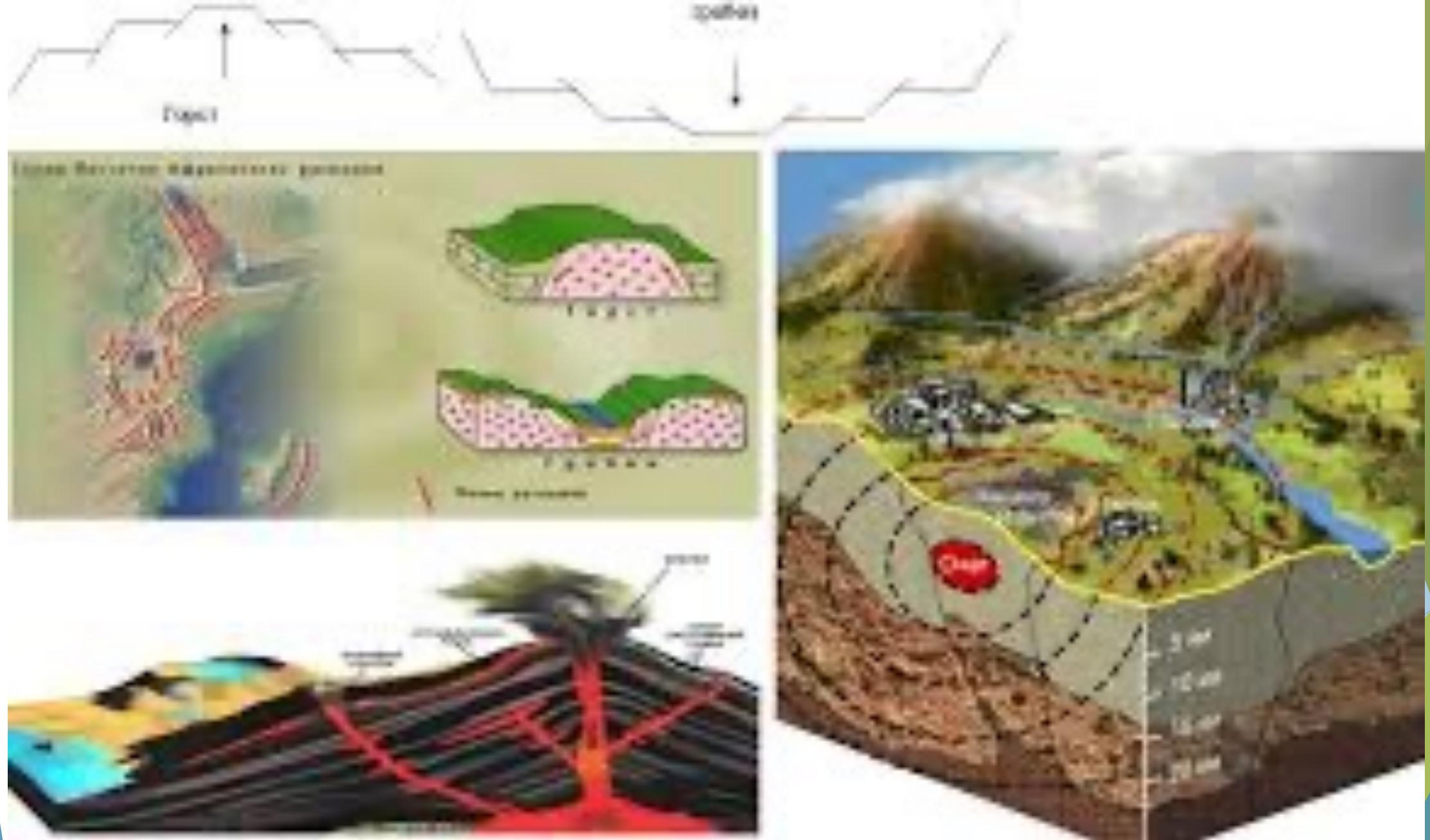
Постмагматические процессы: пневматолитовый и гидротермальный,
Пегматитовый процесс.



Магматический процесс - это процесс образования минералов путем кристаллизации непосредственно из магмы. Магматические процессы связаны с возникновением, эволюцией и кристаллизацией магматических расплавов. Их проявления целиком обусловлены действием внутренней тепловой энергии Земли, благодаря которой и возникает магма.

Магма - это сложный многокомпонентный раствор-расплав, образующийся при определённых условиях в недрах Земли или других планетных тел.

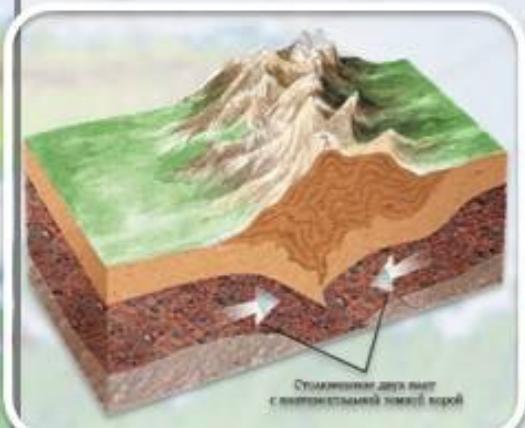
Подавляющая часть всего объёма магматических расплавов, возникающих и существующих в условиях земной коры и мантии Земли, имеет силикатный состав. То есть, основными химическими компонентами этих расплавов являются кислород и кремний, а основной объём горных пород, образующихся при их кристаллизации, слагают минералы класса силикатов. Но в природе могут формироваться - и изредка, действительно, встречаются - магмы иного химического состава.



Внутренние (эндогенные) процессы

Происходящие главным образом в недрах Земли

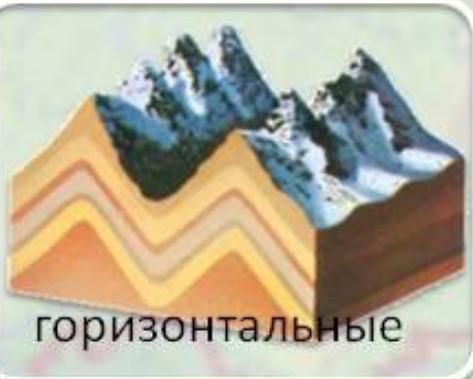
движение плит



Неотектонические
движения

Вулканізм

Землетрясения



Внутренние силы в основном создают крупные формы рельефа, а также участвуют в их разрушении.

2. Формы залегания магматических пород

Горные породы магматического происхождения слагают геологические тела различной морфологии. При этом формы тел, формируемых при вулканических и при plutонических процессах, большей частью различны. При застывании лавы на поверхности образуются: **лавовые потоки** - уплощённые тела языковидной формы, образуемые лавой, стекающей по склонам вулканических построек; **лавовые покровы** - отличаются от потоков большей площадью распространения; они формируются в результате растекания лав с очень низкой вязкостью по обширной территории; **купола** - формируются в результате застывания очень вязких лав над жерлом и в непосредственной близости от него.

При застывании лавы в жерле вулкана центрального типа формируется **некк** - узкое цилиндрическое тело вертикальной ориентировки. А при застывании её в трещинном канале - **дайка**, тело в форме узкой пластины, рассекающей окружающие горные породы.

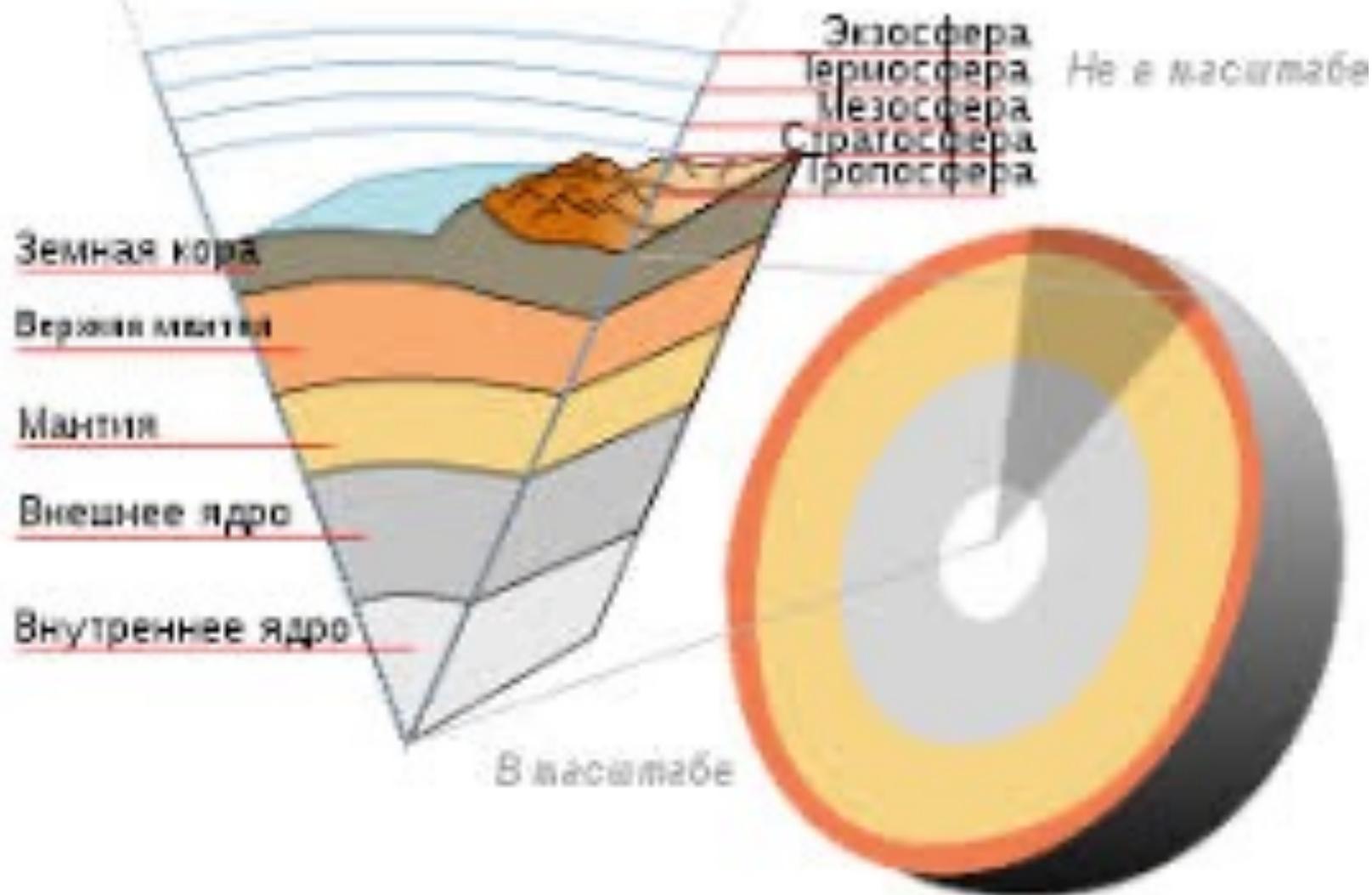
Магма, внедрившаяся в окружающие её горные породы и застывшая на глубине, слагает **интрузивные тела** (или **интрузии**) разнообразной формы. Морфология интрузивных тел зависит от условий внедрения, в наибольшей мере - от характера геологических структур, образуемых вмещающими породами. При внедрении расплава в трещины формируются **дайки** - такие же, как и в корнях вулканов трещинного типа. К числу других наиболее распространённых форм интрузий относятся следующие.

Силлы - тела, по форме подобные дайкам. Они формируются в результате послойных инъекций магмы между слоями осадочных пород. Отличие между дайкой и силлом в том, что силл залегает согласно с вмещающими породами (параллельно их слоистости), а дайка сечёт слоистость вмещающих её пород под тем или иным углом.

Лакколиты - линзовидные полого залегающие тела с выпуклой (куполообразной) кровлей. Формируются, когда большая порция магмы при внедрении приподнимает перекрывающие её слои.

Лополиты - прогнутые линзовидные тела, образуются в результате внедрения расплава между слоями полого изогнутой книзу складки вмещающих пород.

Штоки - субвертикальные, изометричные в плане тела, уходящие на большую глубину. Морфологически сходны с **некками**, но отличаются большим диаметром и меньшей геометрической правильностью формы.



3. Постмагматические процессы

К этой категории относятся эндогенные геологические процессы, связанные с деятельностью флюидов, которые отделяются от магматических расплавов. При кристаллизации магмы на достаточно больших глубинах флюидная фаза удерживается в составе расплава высоким давлением вплоть до завершения процесса кристаллизации, и лишь после этого начинается самостоятельная геологическая деятельность флюидов, сменяющая магматический процесс во времени. К постмагматическим относятся процессы двух типов: пневматолитовые и гидротермальные.

- 3.1. Пневматолитовый** (от греч. «пневма» - газ, пар) - это процесс минералообразования, происходящий при активном участии газо- и парообразной фазы, состоящей, прежде всего из паров воды
- 3.2. Гидротермальный** - процесс образования минералов из горячих минерализованных растворов (**гидротерм**).

Эндогенные процессы



МЕДЛЕННЫЕ
ВЕРТИКАЛЬНЫЕ
КОЛЕБАНИЯ ЗЕМНОЙ
КОРЫ

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ
ЗЕМНОЙ КОРЫ

ВУЛКАНИЗМ

внутреннее тепло Земли

- ▶ Основной список литературы
- ▶ 1 Абдулин А.А. Геология и минеральные ресурсы Казахстана. Алматы: Гылым, 2004.
- ▶ 2 Геологическое строение Казахстана / Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. - Алматы: Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан, 2005.
- ▶ 3 Полезные ископаемые Казахстана: Объяснительная записка к Карте полезных ископаемых Казахстана масштаба 1:1 000 000 / Никитченко И.И. - Kokшетау, 2006.
- ▶ 4 Геология и минералогия Казахстана. Алматы: «Казгео», 2008.
- ▶ 5 Геонауки в Казахстане. Алматы: «Казгео», 2008.
- ▶ 6 Бекжанов Г.Р., Фишман И.Л. Прогнозные ресурсы и управление недропользованием в Казахстане. Алматы, 2012.
- ▶ 7 Бакенов М.М. Оновы рудно-формационного анализа. Алматы, 2011.
- ▶ 8 Бакенов М.М., Отарбаев К. Геология полезных ископаемых Казахстана, Алматы, 2012.
- ▶ 9 Бакенов М.М. Нетрадиционные и новые виды полезных ископаемых Казахстана, Алматы, 2008.
- ▶ 10 Рельеф Казахстана (пояснительная записка к Геоморфологической карте Казахстана масштаба 1: 1 500 000). В 2 - х частях. - Алма - Ата: Гылым, 2011.
- ▶ 11 Бакенов М.М. Нерудные полезные ископаемые Казахстана, Алматы, 2009.
- ▶ 12 Бакенов М.М. Месторождения золота Казахстана, Алматы, 2008.
- ▶ 13 Сыревая база алюминиевой промышленности Казахстана. Алматы: Академия минеральных ресурсов РК, 2006.
- ▶ 14 Сыревая база черной металлургии Казахстана (железо, марганец, хром). Караганда: 2005.