



SAGINOV
TECHNICAL UNIVERSITY
1953

Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова

кафедра Геология и разведка МПИ

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

Курс лекций
Спецкурс минералогии
**Тема 10: ОСАДОЧНЫЕ И
МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ
ПОРОДЫ**



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

2025

Тема 10: ОСАДОЧНЫЕ И МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

План лекции:

Осадочные горные породы.

обломочные породы; хемогенные и органогенные породы.

Метаморфические горные породы.

особенности метаморфических пород

. Осадочные горные породы.

Осадочные породы образуются на поверхности Земли за счет физического, химического разрушения любых других пород.

Только в прогибах земной коры осадочные породы скапливаются в более мощные массы, достигающие мощности 10-15 км.

Образование осадков, а затем и осадочных пород может идти различными способами:

Осаждение обломочного материала, представляющего твердые частицы, возникающие при механическом разрушении более древних пород, а также рыхлые продукты вулканических извержений, происходит под действием силы тяжести.

Осаждение растворенного материала, возникшего в результате химического выветривания ил, приносимого минерализованными водами происходит химическим путем из сильно перенасыщенных растворов, либо при участии организмов, в т.ч. и бактерий.

Образование осадочных пород в процессе жизнедеятельности организмов обычно связано с накоплением в их тканях и скелетах веществ, находящихся в воде в малых количествах.

Горные породы



Горные породы.

обсидиан



пемза



мел



песчаник



гнейс



сланец



гранит



базальт



1.1. Обломочные (кластогенные) породы образуются в результате накопления и литификации обломков горных пород, осаждения продуктов вулканических извержений (вулканогенно-обломочные). Обломочные породы формировались во все геологические эпохи и географически повсеместно.

Обломочные породы распадаются по величине слагающих их зерен на:

Псефиты или крупнообломочные породы (валуны, галька, конгломерат) с размерами обломков 2-1000 мм.

Псаммиты или песчаные (рыхлые песок, песчаник) - 2-0,01 мм.

Алевриты (лесс) - 0,1-0,01 мм.

Пелиты или глинистые (суглинок, глины, глинистые сланец) - 0,01-0,001 мм.

По минеральному составу принято выделять **мономиктовые, олигомиктовые и полимиктовые обломочные породы**.

Мономиктовые - состоят на 90% из обломков одного минерала или породы (обычно это кварцевые пески и песчаники); **олигомиктовые** - сложены обломками двух различных минералов или пород, или одного минерала и одной породы; **полимиктовые** - породы слагаются обломками различных минералов и пород.

Органогенные породы, если они сложены из хорошо сохранившихся организмов, имеют биоморфную структуру, а если представлены обломками скелетных образований животных или растительных организмов, то структура носит название **детритовая**.

Классификация хемогенных и органогенных пород производится по химическому составу слагающих их минералов.

Выделяются следующие химико-минералогические классы пород:
карбонатные; кремнистые; галоидные и сульфатные; железистые;
фосфатные; каустобиолиты.



2.1. Классификация магматических горных пород

В основу классификации магматических горных пород положены химический и минералогический состав и структурные особенности.

Химический анализ магматических горных пород показывает, что они состоят в основном из восьми оксидов: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O . В значительно меньших количествах присутствуют TiO_2 , MnO , P_2O_5 , H_2O и некоторые другие. Из главных оксидов только SiO_2 присутствует во всех магматических породах в значительных количествах. Оксид SiO_2 и принят за основу химической классификации изверженных горных пород.

2.2. Основные типы магматических горных пород

Условия образования не оказывают существенного влияния на химический и минеральный состав изверженных пород. Поэтому в классификации по степени кислотности изверженных пород в одну группу объединяют различные по происхождению (интрузивные, эфузивные, жильные), но близкие по химическому и минеральному составу.

Магматические породы кислого состава [$\text{SiO}_2 = 64-78 \%$]

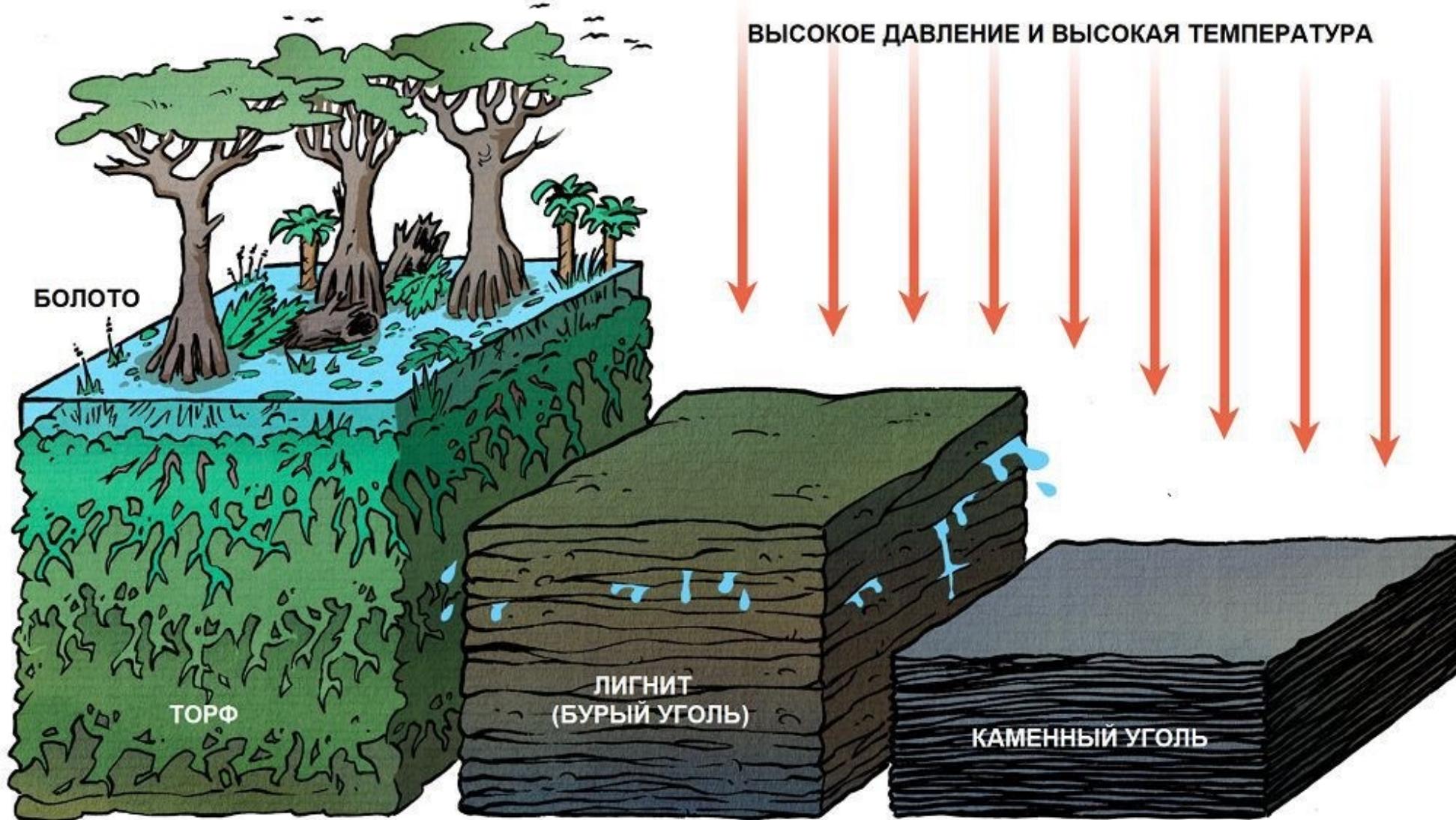
Торф – представляет собой скопление растительных остатков разной степени разложения и гелификации, сложение его волокнистое, землистое, цвет – бурый. Обычно содержит терригенные примеси и минеральные новообразования, содержание углерода – 35-40%.

Бурый уголь – плотная темно-бурая или черная порода с землистым или раковистым изломом, матовым блеском, содержание углерода до 70%.

Каменный уголь – черная плотная порода с раковистым изломом, содержание углерода до 80%.

Антрацит – очень твердая плотная порода с сильным полуметаллическим блеском, в отличие от предыдущих разновидностей углей не пачкает руки.





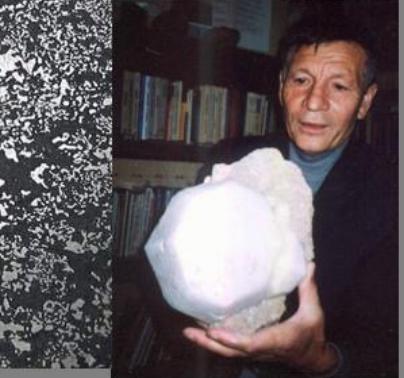
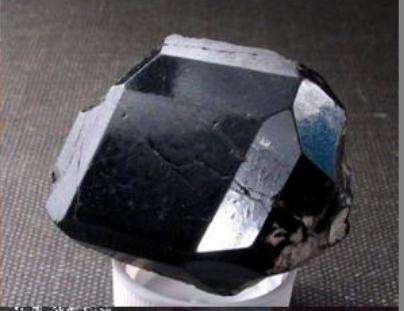
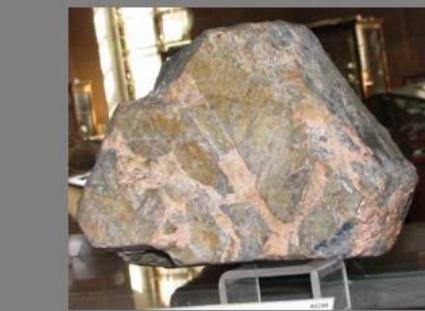
ВРЕМЯ

2.2. Классификация метаморфических пород

С учетом геологических условий и преобладания тех или иных факторов преобразования пород выделяются следующие основные типы метаморфизма: региональный, динамометаморфизм, контактовый, ультраметаморфизм, метасоматоз. Для каждого типа характерны свои породы.

Региональный метаморфизм – широкомасштабный процесс, охватывающий огромные территории в пределах подвижных поясов земной коры.







- ▶ 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.