



Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова
кафедра Геология и разведка месторождений

7М07202 «Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых»

Оценка минеральных ресурсов Казахстана

Тема 5: *Классификация минерального сырья.*



Перечень рассматриваемых вопросов:

Минеральные ресурсы Казахстана: понятийная база. Стратегические, важнейшие и важные отрасли минерально-сырьевого комплекса. Классификация полезных ископаемых.

Горючие полезные ископаемые и энергетическое сырье Казахстана нефть и газ, уголь, горючие сланцы

Маусымбаева Алия Думановна

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

Тема 5: *Классификация минерального сырья.*

- ▶ Цель: изучение магистрантами особенностей горного производства, основанные на горной ренте, рынки минерального сырья и его ценообразование, разновидности товарных продуктов минерального сырья, их место в мировом хозяйстве и особенности транспортировки минерального сырья

Экзогенные процессы (1)

ВИДЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ



ФИЗИЧЕСКОЕ



МОРОЗНОЕ



ОРГАНИЧЕСКОЕ



ХИМИЧЕСКОЕ

СТИХИЙНЫЕ ЯВЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С СИЛОЙ ТЯЖЕСТИ



СЕЛИ



ОБВАЛЫ



ОСЫПИ



ОПОЛЗНИ

Экзогенные процессы (2)

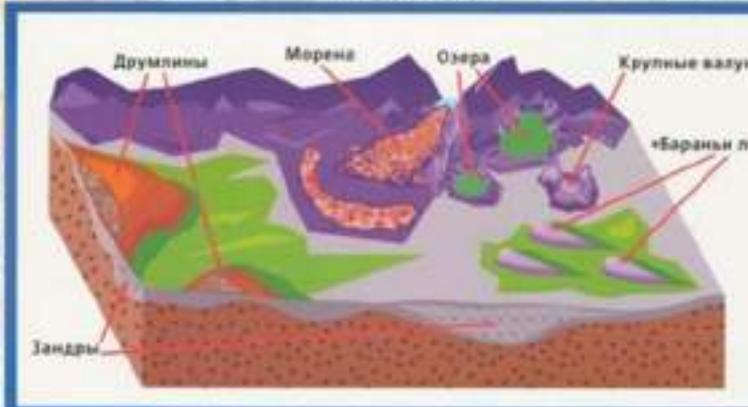
АККУМУЛЯТИВНЫЕ



ЭКЗОРАЦИОННЫЕ



СОВРЕМЕННЫЙ ОЗЕРНО - ЛЕДНИКОВЫЙ ЛАНДШАФТ



Экзогенные процессы (3)

дeятельность текучих вод



дeятельность человека



Выветривание

Выветривание-процесс разрушения и изменения горных пород в условиях земной поверхности под влиянием механического и химического воздействия атмосферы, грунтовых и поверхностных вод и организмов.

Различают три вида выветривания: **физическое (механическое)**, **химическое** и **биологическое**.

Физическое

Чем больше разница температур в течение суток, тем быстрее происходит процесс выветривания. Следующим шагом в механическом выветривании является попадание в трещины воды, которая при замерзании увеличивается в объёме на 1/10 своего объёма, что способствует ещё большему выветриванию породы.



Химическое выветривание

Химическое выветривание – это совокупность различных химических процессов, в результате которых происходит дальнейшее разрушение горных пород и качественного изменения их химического состава с образованием новых минералов и соединений. Важнейшими факторами химического выветривания являются вода, углекислый газ и кислород. Вода – энергичный растворитель горных пород и минералов.



Биологическое выветривание

Биологическое выветривание производят живые организмы (бактерии, грибы, вирусы, роющие животные, низшие и высшие растения и т. д.)

Эрозия

Капельная эрозия

Разрушение почвы ударами капель дождя. Структурные элементы (комочки) почвы разрушаются под действием кинетической энергии капель дождя и разбрасываются в стороны.

Плоскостная эрозия

Под плоскостной (поверхностной) эрозией понимают равномерный смыг материала со склонов, приводящий к их вымыванию.

Линейная эрозия

В отличие от поверхностной, линей



Образование карста

Карст (от нем. Karst, по названию известнякового плато Крас в Словении) — совокупность процессов и явлений, связанных с деятельностью воды и выражющихся в растворении горных пород и образовании в них пустот, а также своеобразных форм рельефа (карры, карстовые воронки), возникающих на местностях, сложенных сравнительно легко растворимыми в воде горными породами (гипсами, известняками, мраморами, доломитами и каменной солью).

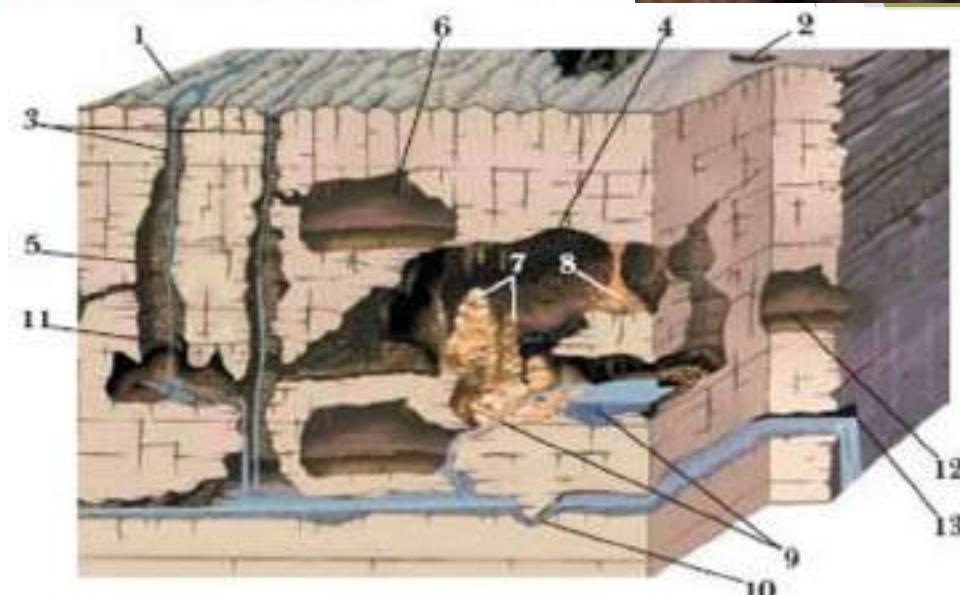
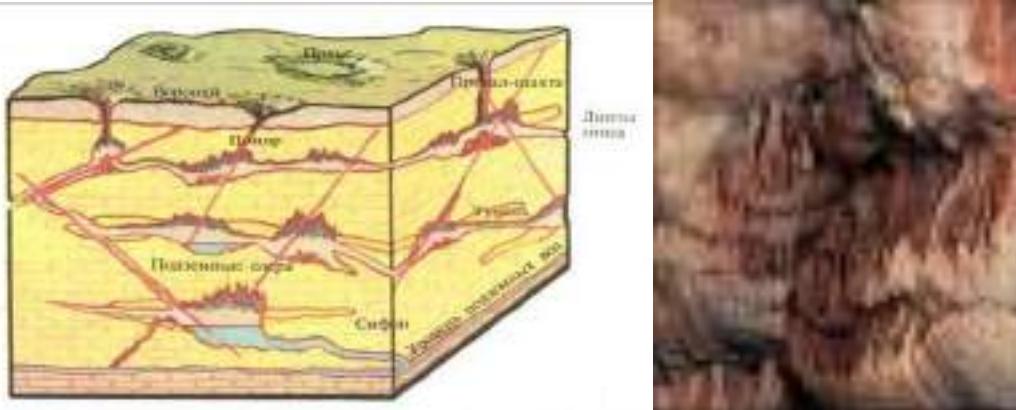


Схема карстовых процессов в горном массиве:

1 – карры; 2 – воронки; 3 – естественные шахты; 4 – горизонтальные пещеры; 5 – вертикальная пещера; 6 – сталактиты; 7 – сталагмиты; 8 – сталагнат; 9 – подземные реки и ручьи; 10 – сифон; 11 – подземный водопад; 12 – грот; 13 – вход в пещеру

Эрозия

Ветровая эрозия (дефляция)

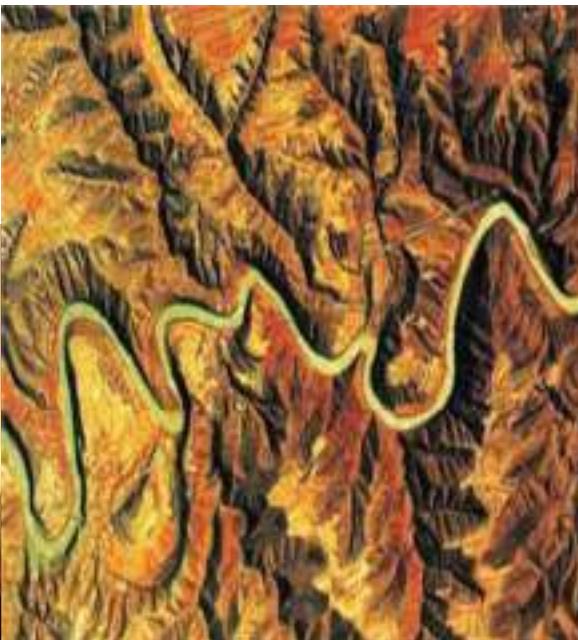
Это разрушающее действие ветра: разевание песков, лёссов, вспаханных почв, возбуждение пыльных бурь, шлифовка скал, камней, строений, механизмов несомыми твердыми частицами, поднятыми силой ветра.

Разделяется на два типа:

- Повседневная
- Пыльные бури



Пыльная буря в Австралии



Лёссовое плато (Китай) - аэрофотоснимок



Эрозия. Развевае́мые пески



Якутия. Национальный парк «Ленские столбы»



Аральское море



Калининградский
национальный парк

«Куршская коса»

Абра́зия

Абра́зия – процесс механического разрушения волнами и течениями коренных пород. Особенно интенсивно абра́зия проявляется у самого берега под действием прибоя. Горные породы испытывают удар волны, коррозионное разрушение под действием ударов камней и песчинок, растворение и другие воздействия. Менее интенсивно протекает подводная абра́зия, хотя ее воздействие на дно в морях и озерах распространяется до глубины несколько десятков метров, а в океанах до 100 м. и более.



Экзарация



Экзарация — экзогенный геологический процесс разрушения ледником слагающих его ложе горных пород с последующим выносом обломков. Для материковых и горных ледников выделяют зону экзарации, близкую к области питания, где ледник производит только разрушительную работу. Здесь образуются такие формы рельефа как троги, бараньи лбы, курчавые скалы и др.

Формы ледникового рельефа



Моренная грязда





Процессы разрушения

Склоновые (или гравитационные) процессы в общем виде — это процессы переноса и сноса материала со склонов под действием сил земного тяготения.



Береговые процессы: это формирование рельефа в прибрежной зоне морей, озёр и т. д. Формируются аккумулятивные и денудационные формы.

Пример аккумулятивных — пляжи,
а денудационных — клиф.





Геологическая деятельность ветра проявляется там где для этого имеются благоприятные условия:

- аридный климат;
- бедность растительного покрова, скрепляющего своими корнями почву;
- интенсивное проявление физического выветривания, дающего богатый материал для выдувания;
- наличие постоянных ветров и условий для развития их колоссальных скоростей.

Практическая работа Оценка ресурсообеспеченности стран и регионов мира

1. Используя имеющиеся статистические данные, заполните таблицу, рассчитав ресурсообеспеченность в годах отдельных стран и регионов мира важнейшими видами минеральных ресурсов, вычисления сделать по формуле:

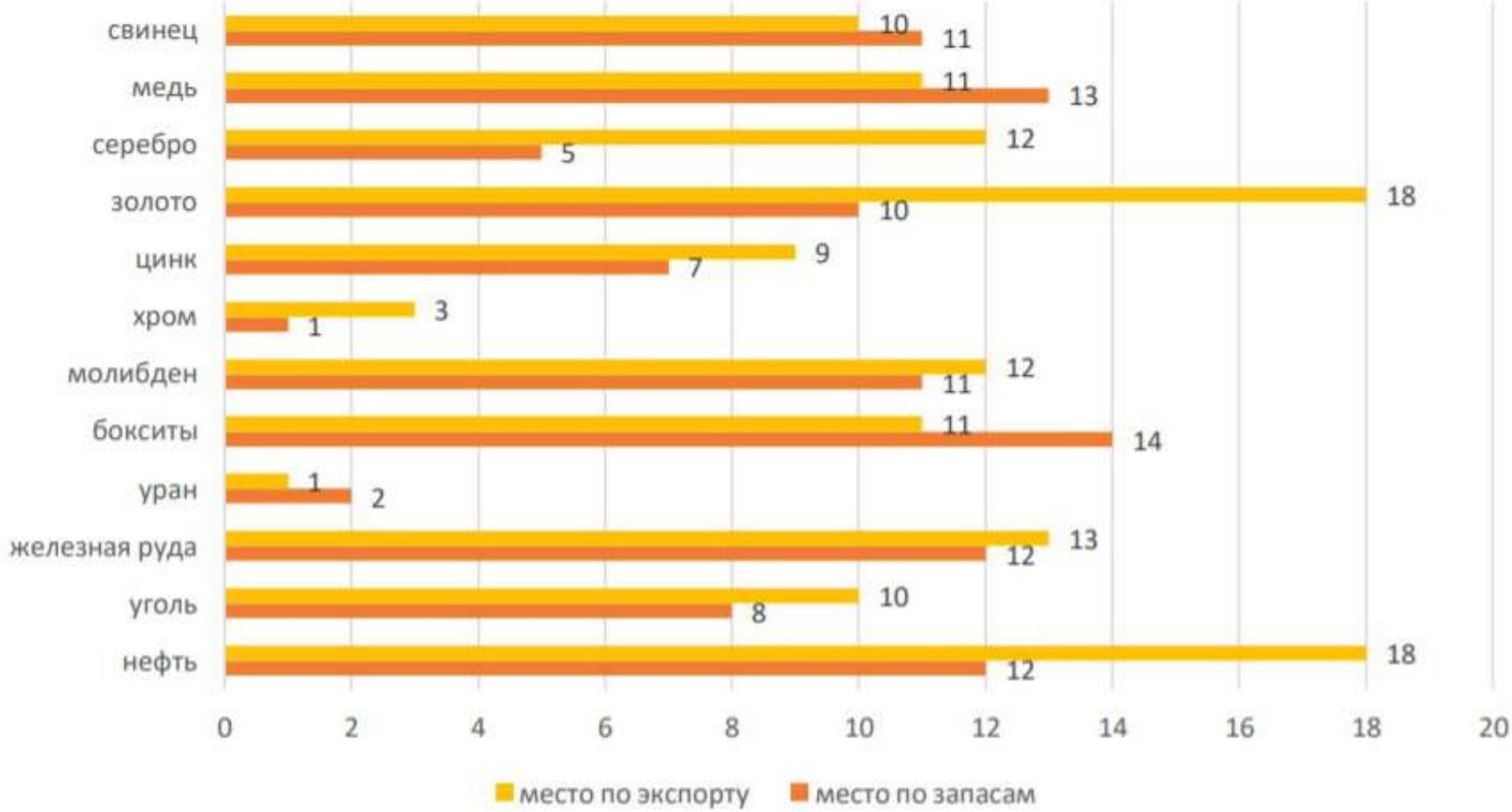
$$\text{Ресурсообеспеченность} = \frac{\text{Запасы}}{\text{Добыча}}$$

Страна	Запасы (млрд. тонн)			Добыча (млн. тонн)			Ресурсообеспеченность (в годах)		
	нефть	уголь	железные руды	нефть	уголь	железные руды	нефть	уголь	железные руды
Весь мир	139,7	1725	394	3541	4700	906			
Россия	6,7	200	71,0	304	281	107			
Казахстан	5,2	180	68	262	253	96			
Германия	0,2	111	2,9	12	249	0			
Китай	3,9	272	40,0	160	1341	170			
Саудовская Аравия	35,5	0	0	404	0	0			
Индия	0,6	29	19,3	36	282	60			
США	3,0	445	25,4	402	937	58			
Канада	0,7	50	25,3	126	73	42			
Бразилия	0,7	12	49,3	61	29	162			
ЮАР	0	130	9,4	0	206	33			

2. Используя имеющиеся статистические данные, заполните таблицу, рассчитайте ресурсообеспеченность на душу населения стран и регионов мира отдельными видами минеральных ресурсов, вычисления сделать по формуле:

$$\text{Ресурсообеспеченность} = \frac{\text{Запасы}}{\text{Численность населения}}$$

Страна	Запасы (млрд. тонн)			Население (млн. человек)	Ресурсообеспеченность (тонн на душу населения)		
	нефть	уголь	железные руды		нефть	уголь	железные руды
Весь мир	139,7	1725	394	7310			
Россия	6,7	200	71,0	145			
Казахстан	5,2	180	68	19			
Германия	0,2	111	2,9	82			
Китай	3,9	272	40,0	1339			
Саудовская Аравия	35,5	0	0	32			
Индия	0,6	29	19,3	1283			
США	3,0	445	25,4	310			
Канада	0,7	50	25,3	36			
Бразилия	0,7	12	49,3	205			
ЮАР	0	130	9,4	48			
Австралия	0,2	00	22,4	22			



Мировые позиции минерально-сырьевых ресурсов
в разрезе запасов и экспорта

► Задание по теме 5: на основании усвоенного материала

1. Минеральные ресурсы Казахстана: понятийная база.
2. Стратегические, важнейшие и важные отрасли минерально-сырьевого комплекса.
3. Классификация полезных ископаемых.
4. Горючие полезные ископаемые и энергетическое сырье Казахстана нефть и газ, уголь, горючие сланцы

- ▶ 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 минерагения 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.