

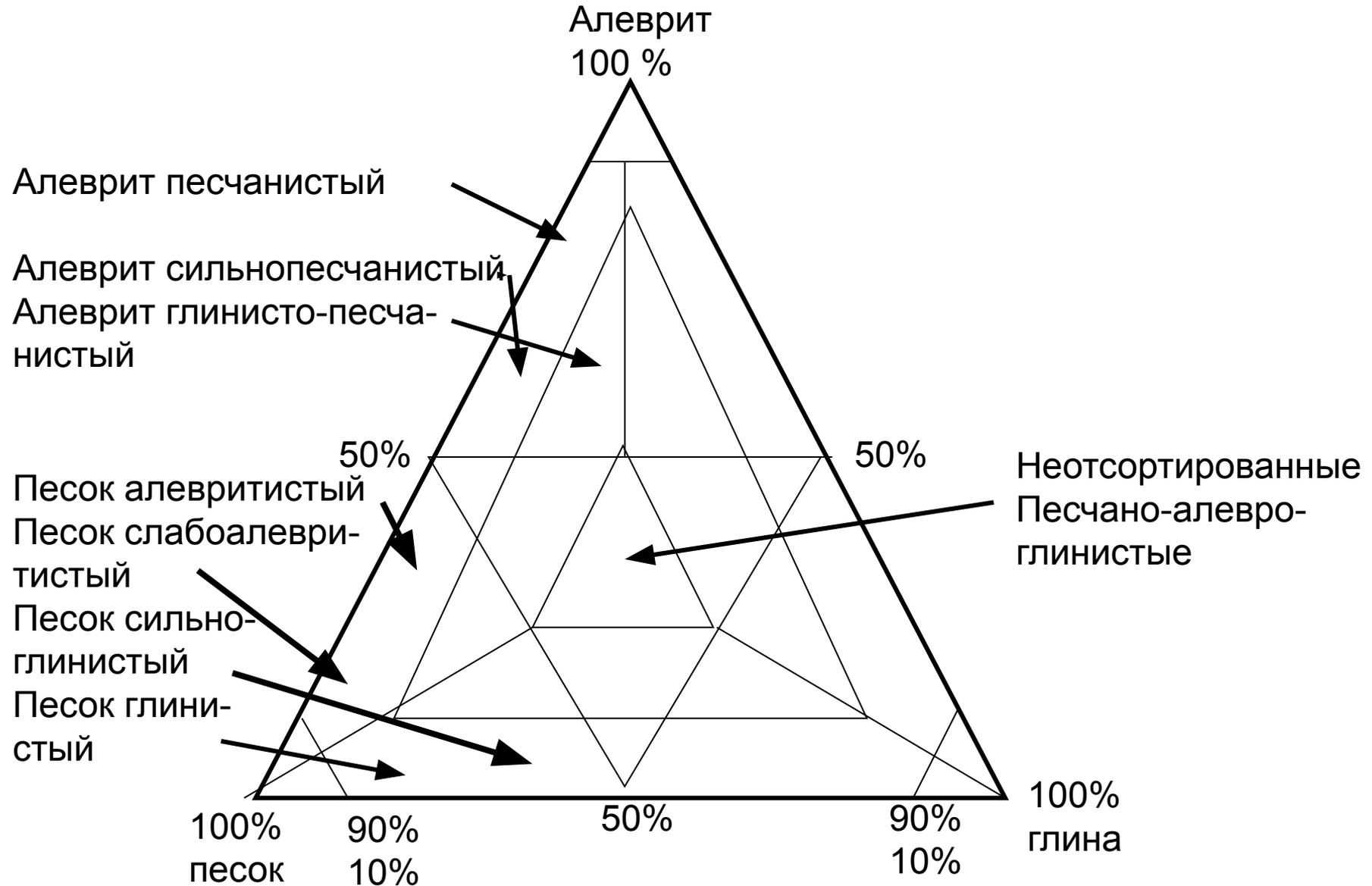
Сравнительная характеристика песков аллювия р. Москвы и К1ар

- 1. Макроскопическое описание
- 2. Гранулометрическая характеристика. Дать название осадка
- 3. Вещественная характеристика. Дать название
- 4. Характеристика минералов тяжелой фракции
- 5. Заключение
 - Состав питающей провинции
 - Изменение состава в разных фракциях
 - Связь состава и степени окатанности в разных фракциях
- Общие Выводы (сходство и различия песков аллювия р.Москвы и К1ар)

Гранулометрический анализ

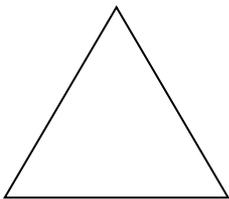
- 1. Ситовой анализ. Навеска 100 гр.
- 2. Графическое изображение результатов гранулометрического анализа

Классификация пород смешанного гранулометрического состава

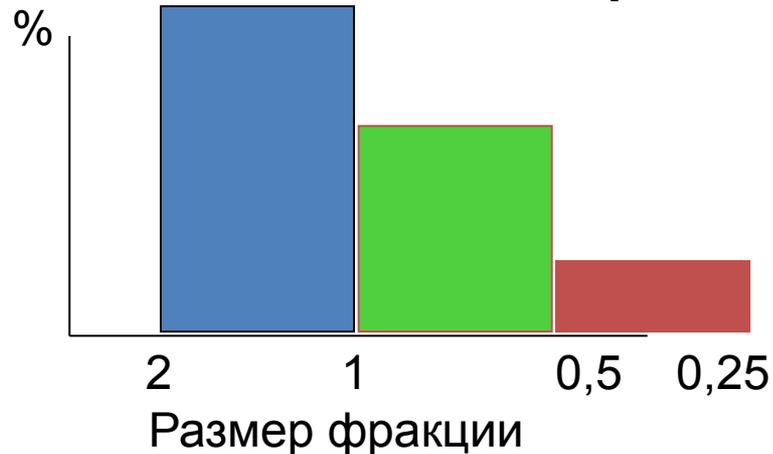


Графические способы изображения гранулометрического состава

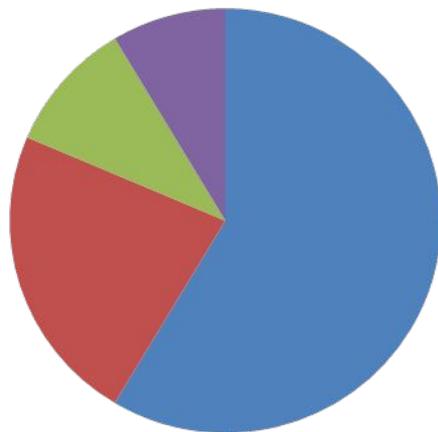
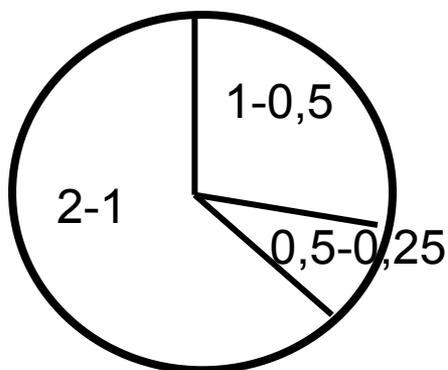
- Треугольник



Столбчатая диаграмма

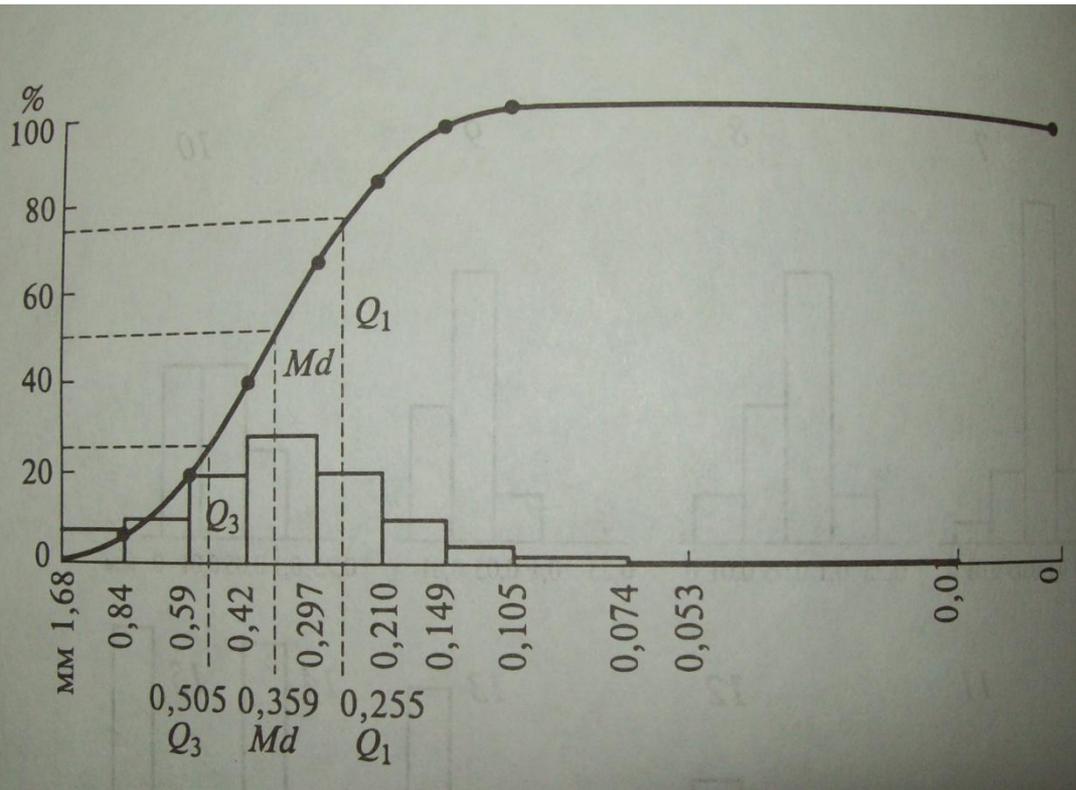


- Циклограмма



- Кв. 1
- Кв. 2
- Кв. 3
- Кв. 4

Кумулятивная кривая и гистограмма аллювиального песка р.Москва (Фролов В.Т.)



Медианный диаметр

Md – размер обломка,

относительно которого крупные и мелкие фракции сочетаются в равных количествах.

Sk – коэффициент асимметрии

$$Sk = (Q1 \times Q3) / Md$$

показывает, совпадает ли Md с размерностью преобладающей

$$So = \sqrt{Q3/Q1} -$$

коэффициент сортировки

Гранулометрические параметры осадков из различных обстановок осадконакопления по Фюхтбауэру и Мюллеру (Fuchtbauer, Muller, 1970).

Речные обстановки:

ложе реки и прирусловые отмели - $S_o > 1,2$; в пересыхающих реках, в основном, $> 1,3$; $S_k < 1$, иногда > 1 ; типично уменьшение частиц вверх по разрезу, пойма - S_o в основном > 2 , S_k всегда < 1 (в общей массе обломков отмечаются тонкозернистые примеси).

Морские обстановки:

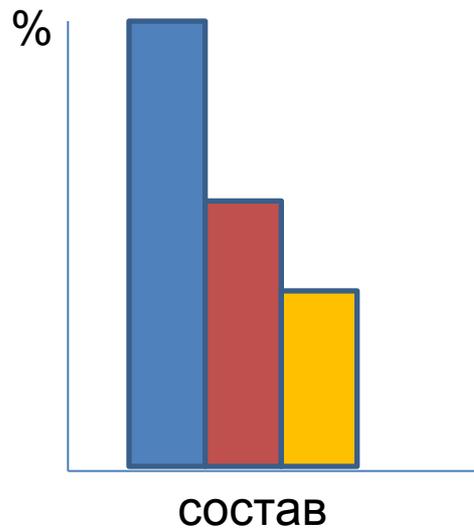
Пляжи - S_o наилучшая ($1,1 - 1,23$), $S_k > 1$. на логарифмической вероятностной бумаге кумулятивные кривые дают две субполяции сальтации.

Приливно-отливные полосы и шельфы - S_o плохая, $S_k < 1$; на дальнем шельфе песчаные фракции практически отсутствуют

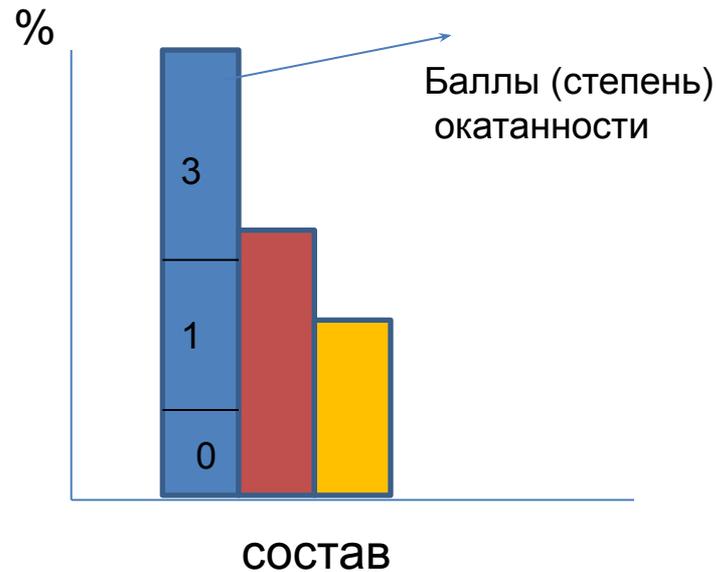
3. Вещественная характеристика обломков выделенных фракций

А) Состав и цвет обломков, вторичные изменения (ожелезнение)

Б) Зарисовка зерен

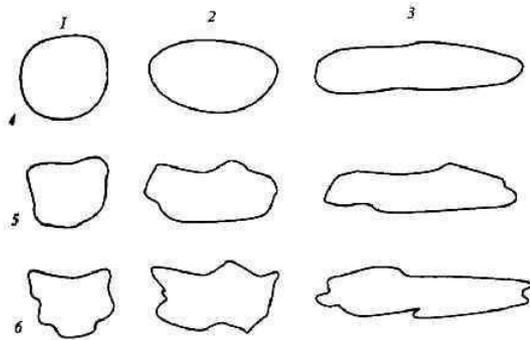


Фракция 0,1-0,25 мм



В) Одновременно оценить степень окатанности обломков разного состава

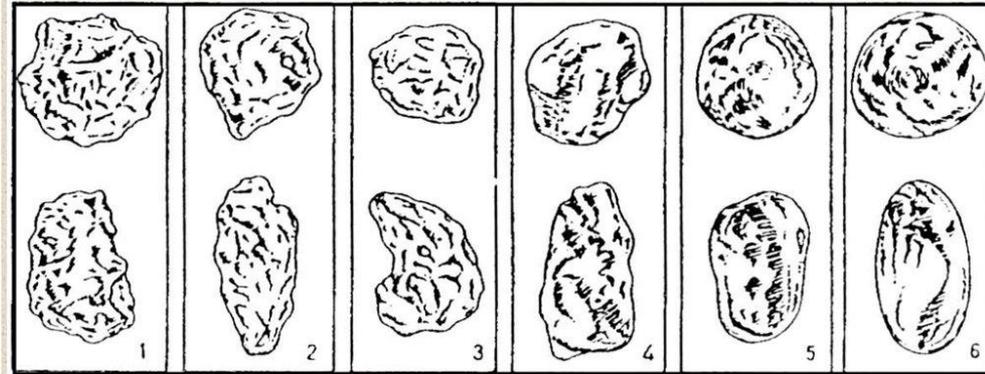
Обломки



Форма обломочных зерен:

По окатанности: 4 - окатанные, 5 - полуокатанные, 6 - неокатанные
 По соотношению размеров: 1 - изометрические, 2 - удлиненные, 3 - резко удлиненные

Эталон Пауэрса для визуального определения степени окатанности

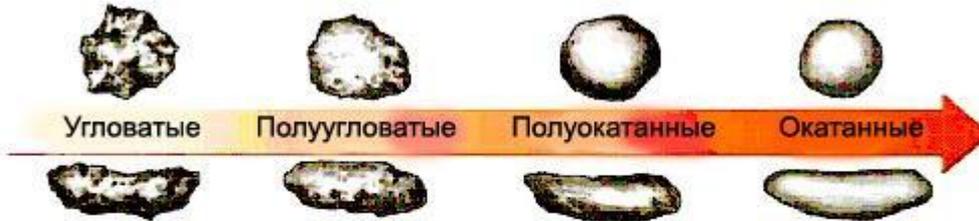


Верхний ряд – сферичные зерна.

Нижний ряд – удлиненные зерна.

Зерна: 1 – очень остроугольные; 2 – остроугольные;
 3 – полуостроугольные; 4 – полуокатанные;
 5 – окатанные; 6 - хорошо окатанные

Окатанность обломков



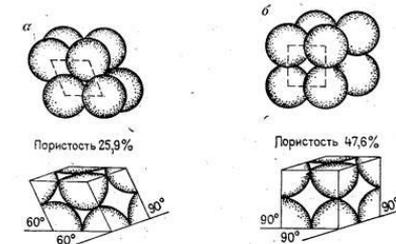
Сортировка обломков

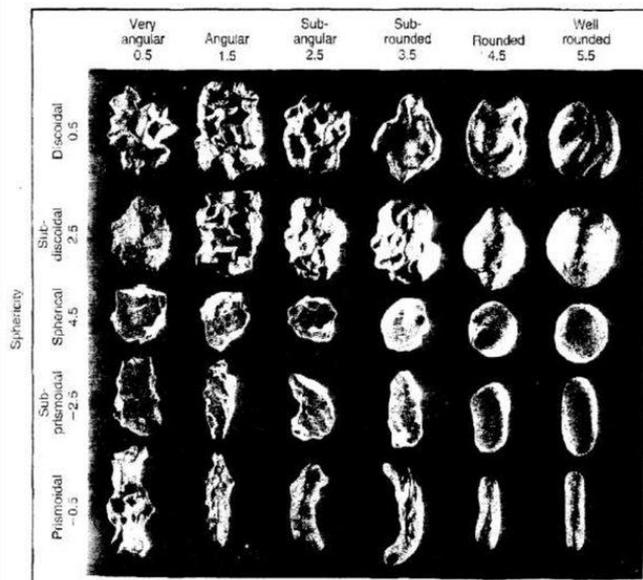


Величина пористости главным образом зависит от формы зерен (но не от их размера если порода хорошо отсортирована), от характера взаимного расположения (укладки), степени окатанности, однородности зерен и наличия цемента. Последнее обстоятельство имеет особенно большое значение для песчаных коллекторов в которых присутствие глинистого или известкового цемента значительно снижает коэффициент пористости.

Укладка сферических зерен одного размера при:

- А) ромбодрической упаковке,**
- Б) кубической упаковке.**





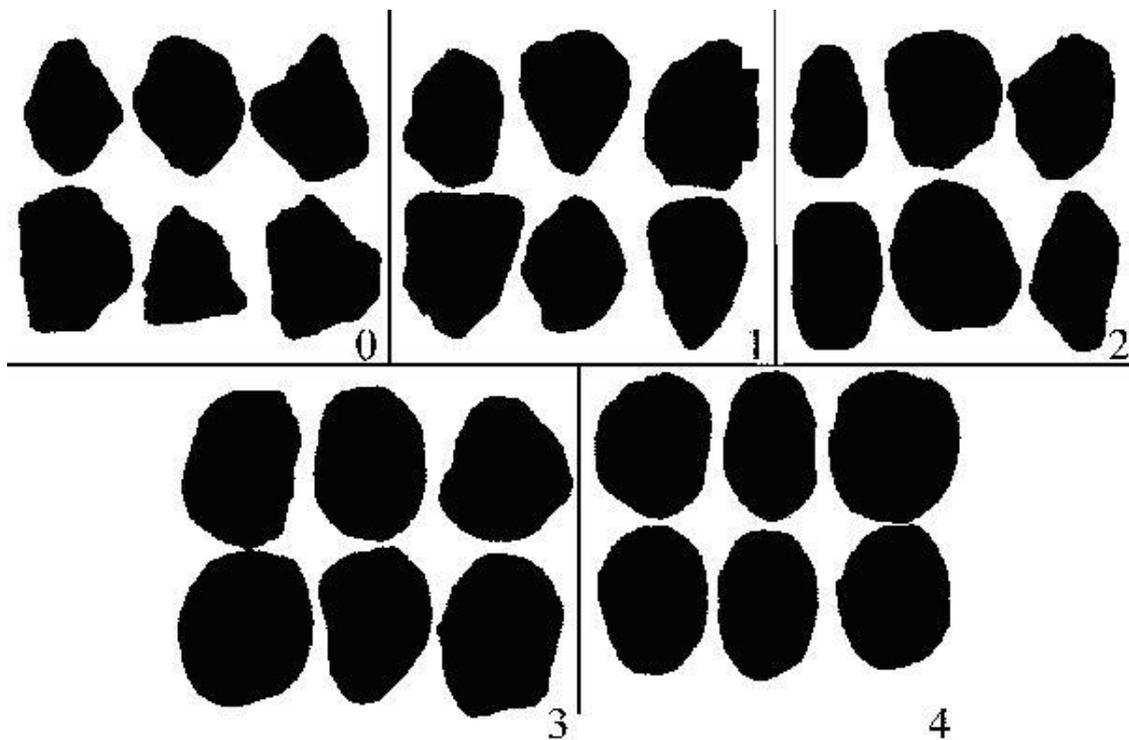
Степень окатанности и изометричности обломков

Увеличение степени окатанности обломков способствует формированию пор с гладкими стенками; и наоборот, при неокатанных плохо обработанных поверхностях обломочных зерен образуются поры с неровными стенками.

Важную роль играет также степень изометричности обломочных зерен: при прочих равных условиях при укладке изометричных обломков, по сравнению с обломками удлиненной формы, размеры седиментогенных пор более крупные.

Оценка степени окатанности обломков

Балл	5	4	3	2	1	0
Изометричные						
Удлиненные						
Окатанность	Хорошо окатанные	Окатанные	Полуокатанные	Слабо окатанные	Угловатые	Неокатанные (остроугольные)



Шкала окатанности зерен (по Л.Б. Рухину,1961).

0 – угловатые обломки, 1– слегка окатанные, 2 – плохо окатанные, 3 – окатанные, 4 –хорошо окатанные

Совершенно неокатанные зерна с острыми краями обозначаются баллом 0, вполне сохранившие первоначальную форму и обладающие лишь слегка сглаженными ребрами - баллом 1, обломки со сглаженными углами, но еще заметными прямолинейными гранями, - баллом 2, хорошо окатанные, сохранившие лишь следы первоначальной огранки, - баллом 3, идеально окатанные - баллом 4.

Непрозрачные (рудные) - в отраженном свете

ильменит –черный (удлиненный) *магнетит* – рыжеватые (изометричные)

Бесцветные прозрачные

1. *Апатит* – п.п.1,7 (серый в ХН)
2. *Кианит* – п.п.1,7 ступенчатые формы (прямое погасание, в ХН -яркие окраски)
3. *Циркон* – п.п.>2 изометр., прямоуг., вытянут., (в ХН как у кальцита)

• Окрашенные

1. *Гранат* – бледно-розовый, п.п.> 1.8, изотропный
2. *Ставролит* – желто-красный, п.п.1,7 (ямчатая поверхность, (в ХН яркие цвета)
3. *Турмалин* - коричневый, плеохроизм, п.п.1,6, прямое погасание
4. *Роговая обманка*- зеленые, сл.плеохроизм, косое погасание, п.п. 1,6
5. *Пироксен*-болотного цвета, косое погасание, п. п.1.6
6. *Сфен*-красно-корич., высокий рельеф, погасает не целиком
7. *Рутил*-красный, высокий рельеф, в ХН красный
8. *Сфалерит*-желто-медовый, неправильная форма, высокий рельеф, в ХН яркие окраски

ЗАРИСОВКА, ОПИСАНИЕ, СТЕПЕНЬ
ОКАТАННОСТИ, %

Таблица 6.3
 Ассоциации минералов-индикаторов и породы питающей провинции
 (по В. П. Батурину, 1947)

Ассоциация минералов-индикаторов		Породы питающей провинции
в тяжелой фракции	в легкой фракции	
Циркон, биотит, сфен, апатит	Кварц, полевые шпаты (альбит, олигоклаз, микроклин, ортоклаз), мусковит	Граниты, гранодиориты
Пироксены, роговые обманки	Обломки основной массы эффузивов, основные плагиоклазы	Основные и средние эффузивы
Дистен, ставролит, силлиманит, гранат	Много кварца с волнистым и мозаичным погасанием	Формации метаморфических пород
Пироксены, шпинель (главным образом пикотит), хромит	Обломки основной массы эффузивов, основные плагиоклазы, змеевик	Ультраосновные породы
Циркон, рутил, гранат, турмалин*	Преобладание кварца (не обязательно)	Осадочные породы, группы кластических, главным образом древние или сформировавшиеся в обстановке интенсивного выветривания