

**Индивидуальное домашнее задание**  
**По дисциплине «Литология»**

**Тема: Обработка данных гранулометрического анализа, расчет гранулометрических характеристик и определение фациальной принадлежности пород**



**Цель работы:** Приобретение навыков проведения и использования результатов гранулометрического анализа.

**Задачи работы:**

- 1) Анализ результатов гранулометрического весового анализа;
- 2) Расчет гранулометрических коэффициентов;
- 3) Определение условий осадконакопления.

**Ход работы:**

- 1) Проанализируйте результаты гранулометрических исследований, представленные в таблице вашего варианта (варианты 1–10). Укажите:
  - из каких площадей, в каких скважинах и интервалах отбирались образцы;
  - сколько образцов и на какой вид анализа исследовалось;
  - каков размер фракций (зерен) в исследуемых пробах, название пород по размеру слагающих их зерен.
- 2) На основе данных (ВАРИАНТЫ 1–10) составьте таблицу 2 – Кумулятивные данные гранулометрического состава. Для составления таблицы:
  - содержание самой крупной фракции (%) оставьте без изменения,
  - к нему добавьте содержание следующей (более мелкой) фракции,
  - результат запишите в графе, соответствующей размеру прибавляемой фракции,
  - затем каждый раз прибавляйте к полученной сумме содержание фракции следующего размера.В результате последняя вычисленная по сумме цифра должна равняться 100 %.

## Вариант 1

Таблица 1. Гранулометрический состав песчаников скважины 12 Лугинецкого месторождения

№ образ ца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
3				6	16	25	18	14	7	2	2	0	9			
8			2	15	25	20	16	8	4	2	1	1	6			
12*			2	12	14	24	19	13	7	2	1	1	5			
16			2	8	13	25	19	15	8	2	1	1	6			
18			4	12	13	20	17	14	5	2	1	1	11			
20			2	13	16	18	20	17	4	2	1	1	6			
23		3	4	20	18	18	16	8	2	2	1	1	7			
27				1	6	12	24	26	14	4	2	1	10			
30					4	11	26	24	15	6	2	1	11			
35					3	6	21	30	16	9	4	1	10			

## Вариант 2

Таблица 2. Гранулометрический состав песчаников скважины 20 Лугинецкого месторождения

№ образца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
10	-	-	-	5	12	14	24	19	12	4	2	1	7			
1	-	-	4	12	14	17	14	14	8	3	2	1	11			
2	-	-	6	15	23	23	14	9	2	2	1	5				
3	-	-	5	28	25	17	9	5	3	1	1	1	5			
4	-	-	4	15	23	24	16	7	3	1	1	1	5			
5	-	-	2	21	33	20	9	5	2	1	1	1.	5			
6	-	-	4	10	21	24	17	12	3	2	1	1	5			
7	-	-	-	2	11	23	20	16	8	6	3	1	10			
8	-	-	-	4	7	10	29	19	16	3	2	1	9			
9	-	-	-	2	5	6	17	26	17	9	6	1	11			

### Вариант 3

Таблица 3. Гранулометрический состав песчаников скважины 2 Нижне-Лугинецкого месторождения

№ образца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
1	-	-	-	2	2	6	8	22	23	14	10	4	9			
2	-	-	-	-	3	6	12	24	19	13	9	3	11			
3	-	-	3	4	8	15	20	15	13	5	5	3	9			
4	-	-	-	-	2	7	20	18	18	12	7	4	12			
5	-	-	-	2	8	14	14	25	17	6	5	1	8			
6	-	-	2	5	7	16	25	22	7	4	3	1	8			
7	-	-	-	-	2	6	22	23	19	8	6	2	12			
8	-	-	3	3	5	17	26	21	12	4	1	1	7			
9	-	-	3	14	14	15	22	13	9	3	2	1	4			
10	-	-	3	5	12	12	14	23	13	5	4	2	7			

### Вариант 4

Таблица 4. Гранулометрический состав песчаников скважины 7 Соболино-Гураринского участка

№ образца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
1	-	-	-	-	2	5	12	25	24	17	8	1	6			
2	-	-	-	-	-	-	7	17	24	26	15	3	8			
3	-	-	-	2	2	9	23	22	20	9	5	1	7			
4	-	-	-	-	4	6	13	23	27	13	8	2	4			
5	-	2	4	4	7	9	13	14	18	14	8	2	5			
6	-	-	9	14	14	18	16	10	9	4	3	-	3			
7	-	-	-	18	24	25	9	6	5	2	1	1	9			
8	-	-	-	-	2	3	12	23	20	15	11	2	12			
9	-	-	1	19	23	19	13	10	5	2	1	1	5			
10	-	-	-	2	12	19	25	15	9	3	1	1	13			

## Вариант 5

Таблица 5. Гранулометрический состав песчаников скважины 4 Болтного месторождения

№ образ ца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
1	-	-	-	2	4	16	27	24	10	5	2	1	9			
2	-	-	1	6	18	21	26	12	5	2	1	1	7			
3	-	-	3	15	23	23	13	8	3	3	2	1	6			
4	-	-	-	2	3	13	22	26	19	5	3	1	6			
5	-	-	-	2	12	18	27	17	9	5	1	1	8			
6	-	-	2	9	15	25	19	17	5	2	1	1	4			
7	-	-	1	7	11	26	23	20	5	3	1	1	2			
8	-	-	5	22	25	18	10	7	3	3	1	1	5			
9	-	2	14	37	25	8	4	2	1	1	1	1	4			
10	-	-	1	19	23	19	13	10	5	2	1	1	5			

## Вариант 6

Таблица 6. Гранулометрический состав песчаников скважины 1 Ясного месторождения

№ образ ца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
1	-	-	2	24	23	22	10	7	5	1	1	1	4			
2	-	-	-	2	12	19	25	15	9	3	1	1	13			
3	-	-	2	24	23	21	11	7	5	1	1	1	4			
4	-	-	3	22	22	20	13	9	5	1	1	1	3			
5	-	-	3	15	19	24	15	11	5	2	2	1	3			
6	-	-	4	21	26	21	15	5	2	1	1	1	3			
7	-	-	4	12	14	17	14	14	8	3	2	1	11			
8	-	-	-	4	7	17	19	24	9	7	5	3	5			
9	-	-	-	2	3	13	22	26	19	5	3	1	6			
10	-	-	-	-	4	17	23	27	9	6	4	1	9			

## Вариант 7

Таблица 7. Гранулометрический состав песчаников скважины 12 Лугинецкого месторождения

№ образ ца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
8	-	-	2	15	25	20	16	8	4	2	1	1	6			
16	-	-	2	8	13	25	19	15	8	2	1	1	6			
18	-	-	4	12	13	20	17	14	5	2	1	1	11			
20	-	-	2	13	16	18	20	17	4	2	1	1	6			
23	-	3	4	20	18	18	16	8	2	2	1	1	7			
30	-	-	-	-	4	11	26	24	15	6	2	1	11			
46	-	-	-	-	3	7	22	22	16	9	6	3	12			
49*	-	-	-	-	2	4	13	23	21	14	8	2	13			
53	-	-	-	2	3	4	14	24	21	11	7	1	13			
55*	-	-	-	-	-	8	15	28	24	10	6	1	8			



## Вариант 8

Таблица 8. Гранулометрический состав песчаников скважины 5 Торцевой площади

№ образца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
1	-	-	-	-	4	17	23	27	9	6	4	1	9			
2	-	-	-	5	12	14	24	19	12	4	2	1	7			
2	-	-	-	5	12	14	24	19	12	4	2	1	7			
3	-	-	-	2	5	6	17	26	17	9	6	1	11			
4	-	-	-	4	7	10	29	19	16	3	2	1	9			
5	-	-	-	2	11	23	20	16	8	6	3	1	10			
6	-	3	10	18	24	15	12	6	3	2	1	1	5			
7	-	-	2	22	33	19	9	5	2	1	1	1	5			
8	-	-	4	15	23	24	16	7	3	1	1	1	5			
9	-	-	5	28	25	17	9	5	3	1	1	1	5			
10	-	-	6	15	23	23	14	9	2	2	1	5	10			

## Вариант 9

Таблица 9. Гранулометрический состав песчаников скважины 10 Торцевой площади

№ образца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
1	-	3	4	20	18	18	16	8	2	2	1	1	7			
2	-	-	-	4	7	17	19	24	9	7	5	3	5			
3	-	2	14	37	25	8	4	2	1	1	1	1	4			
4	-	3	4	20	18	18	16	8	2	2	1	1	7			
5	-	-	-	-	4	17	23	27	9	6	4	1	9			
6	-	-	2	9	15	25	19	17	5	2	1	1	4			
7	-	-	9	14	14	18	16	10	9	4	3	-	3			
8	-	-	5	22	25	18	10	7	3	3	1	1	5			
9	-	-	1	19	23	19	13	10	5	2	1	1	5			
10	-	-	-	-	2	4	13	23	21	14	8	2	13			

## Вариант 10

Таблица 10. Гранулометрический состав песчаников скважины 4 Останинского месторождения

№ образ ца	Фракционный состав, %													Гранулометрические параметры		
	1,0 мм	1,0 - 0,8 мм	0,8 - 0,5 мм	0,5 - 0,315 мм	0,315 - 0,25 мм	0,25 - 0,2 мм	0,2 - 0,16 мм	0,16 - 0,125 мм	0,125 - 0,1 мм	0,1 - 0,08 мм	0,08 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	< 0,01 мм	C, мм	Md, мм	So
1	-	-	-	2	8	14	14	25	17	6	5	1	8			
2	-	2	4	4	7	9	13	14	18	14	8	2	5			
3	-	-	6	15	23	23	14	9	2	2	1	5				
4	-	-	3	14	14	15	22	13	9	3	2	1	4			
5	-	-	5	28	25	17	9	5	3	1	1	1	5			
6	-	-	-	-	4	11	26	24	15	6	2	1	11			
7	-	-	5	22	25	18	10	7	3	3	1	1	5			
8	-	-	2	15	25	20	16	8	4	2	1	1	6			
9	-	-	-	-	3	6	21	30	16	9	4	1	10			
10	-	-	3	5	12	12	14	23	13	5	4	2	7			

Например:

**Исходная таблица: 1. Гранулометрический состав песчаников**

Площадь, номер пробы	Глубина, м	Размер фракций, мм												
		0,8	0,5	0,32	0,25	0,2	0,16	0,125	0,1	0,08	0,05	0,03	0,01	>0,01
Г 5-1	2715,5					6	8	16	17	13	10	4	9	21

**Составленная таблица: 2. Кумулятивные данные гранулометрического состава песчаников**

Площадь, номер пробы	Глубина, м	Размер фракций, мм												
		0,8	0,5	0,32	0,25	0,2	0,16	0,125	0,1	0,08	0,05	0,03	0,01	>0,01
Г 5-1	2715,5					6	14	30	47	60	70	74	79	100

- 3) Постройте кумулятивные кривые. На графиках по оси  $x$  откладываете в **логарифмическом масштабе** размеры фракций, по оси  $y$  – в **обычном масштабе** процентное содержание фракций.
- 4) С построенной кумулятивной кривой снимите значения  $x$ , соответствующие значениям:
  - $y=25$  % (первая квартиль –  $Q_1$ );
  - $y=50$  % (вторая квартиль –  $Q_2$ );
  - $y=75$  % (третья квартиль –  $Q_3$ );
  - $y=1$  %.
- 5) Определите значения гранулометрических параметров:
  - медианный диаметр зерен в породе (значение  $x$ , вторая квартиль);
  - максимальный статистический размер обломков (значение  $x$  для 1%-го содержания);
  - коэффициент сортировки ( $S_o$  – соотношение значений первой квартили к третьей).
- 6) Оценить степень отсортированности породы по П. Траску:
  - хорошо отсортированные осадки ( $S_o = 1,0-1,58$ ),
  - средне отсортированные ( $S_o = 1,58-2,12$ );
  - плохо отсортированные ( $S_o > 2,12$ ).
- 7) На диаграмме Р. Пассеги (ось  $x$  – медианные диаметры, ось  $y$  – максимальные диаметры зерен) для каждого образца:
  - нанесите значения медианного и максимального диаметра;
  - полученные точки подпишите в соответствии с номерами образцов;
  - определите условия осадконакопления в соответствии с полями фаций, название которых указано в нижнем правом углу диаграммы.

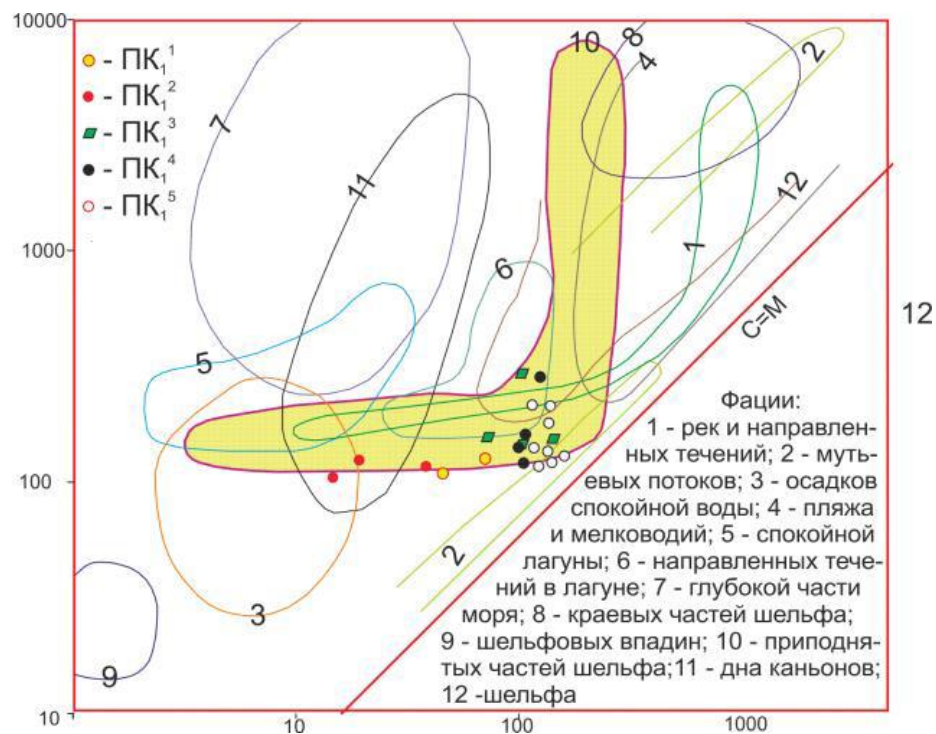


Рис. Диаграмма Р. Пассеги

- 8) Сгруппируйте все образцы по фациальному признаку, опишите их общие свойства в соответствии с фациальной принадлежностью:
  - название фаши;
  - количество, номера, интервалы залегания образцов, которые принадлежат конкретной фаши;
  - фракционный состав (пределы изменения максимальных и медианных диаметров, названия пород);
  - степень отсортированности.
- 9) Сделайте вывод.
- 10) Напишите отчет по Индивидуальному домашнему заданию.
- 11) Представьте отчет на проверку.