

«Весовой» гранулометрический анализ песчаников под микроскопом

Гранулометрический анализ обломочных пород — важная характеристика. Однако если для рыхлых терригенных осадков применим весовой метод, основанный на получении взвешиваемых количеств размерных фракций с помощью стандартного выбора сит, то для сцементированных этот способ не применим. Здесь можно использовать только зерновой микроскопический метод [1].

В качестве объектов изучения были использованы шлифы песчаников из базальных толщ рифея Башкирского мегантиклинория (коллекция Л.В. Анфимова). При выполнении зернового гранулометрического анализа автором впервые применен способ не прямого замера в шлифе, а в зарисовках, выполненных с помощью демонстрационной насадки на лавсановой кальке с увеличением 60—120. Зарисовки насчитывали от 400 до 1 000 и более обломочных зерен в каждом шлифе. Размеры всех зерен измерялись по наименьшему поперечнику. Полученные результаты «рассеивались» на фракции, соответствующие десятичной шкале [1].

Известно, что в плоском срезе породы только 50% зерен имеют диаметр сечения, близкий к действительному, а размеры остальных сечений всегда меньше их истинной величины [1]. Поэтому результаты гранулометрического анализа, выполненного путем измерения зерен под микроскопом, в целом дают искаженную картину. Однако поскольку во всех изученных образцах замеры производились единообразно, то результаты измерений сопоставимы и вполне отражают гранулометрию изученных песчаников. Микроскопическим методом можно получить только качественную характеристику размерности обломочного материала, на основании которой нельзя вынести суждение о количестве массы обломочного материала различной крупности.

В связи с этим автором предпринята попытка рассчитать массу обломков различных классов по количеству слагающих их обломочных зерен. Для этой цели использовались 19 зарисовок шлифов. Все измеренные зерна вырезали по очерченному контуру и «просеивали» по стандартным величинам шкалы десятичной классификации на фракции, соответствующие алевритовой (менее 0.1 мм), мелкопсаммитовой (0.1—0.25 мм), среднепсаммитовой (0.25—0.50 мм) и крупнопсаммитовой (более 0.5 мм) размерностям. Выделенные таким образом фракции плоских фигур взвешивали на аналитических весах. Метод замены отношений площадей в шлифе отношением весов плоских фигур предложен Т.А. Лапинской [2] для оценки сферичности обломков. Автором этот метод используется для оценки масс зерен различных гранулометрических фракций. Сопоставление результатов гранулометрического состава, выполненного подсчетом количества обломочных зерен по каждой фракции и результатов их взвешивания позволило рассчитать коэффициенты перехода (K_m) от процентной доли количества зерен x доле их суммарного веса:

Размерные фракции	Количество зерен, %	Масса, %	$K_m = \text{мас. \%} / \text{колич., \%}$
Алевритовая.....	53.97	23.01	0.426
Мелкопсаммитовая.....	42.31	57.46	1.358
Среднепсаммитовая.....	3.72	19.93	5.250

Таким образом, для определения процентной доли массы переносимого обломочного материала необходимо проценты количества зерен умножить на величину переходного коэффициента. По мнению автора, применение этих коэффициентов позволит от микроскопического способа изучения зерновой гранулометрии переходить к «весовому» гранулометрическому анализу консолидированных пород и в определенной степени выносить суждение о массах переносимого обломочного материала. Указанный способ определения доли минеральной массы можно использовать также при изучении состава кристаллических пород.

Список литературы

1. *Батурич В.П.* Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1947.
2. *Лапинская Т.А.* К вопросу о количественной характеристике форм зерен обломочных материалов // Сов. геология. 1947. № 18. С. 156—163.