

Свойства пород Кимозерской кимберлитовой структуры¹

Шанина Виолетта Валерьевна*

Студент 4 курса

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: viosha@mail.ru

В настоящее время единственные коренные месторождения алмазов – кимберлитовые трубки. В конце XX века на территории Южной Карелии (Заонежье) была открыта Кимозерская кимберлитовая структура, которая представляет большой научный интерес из-за своего раннедокембрийского (~ 2 млрд. лет) возраста и практический из-за алмазоносности. Структурно-метаморфическая преобразованность кимберлитов и вмещающих пород затрудняет применение традиционных методов разведки, поэтому было проведено исследование физических свойств для постановки информативных геофизических методов поисков объектов данного типа. А сведения о физико-механических свойствах будут востребованы при разработке карьеров, так как добыча алмазов осуществляется открытым способом. Кимозерская структура представляет кимберлитовую вулканическую постройку, заложенную на мощном долеритовом силе. Сложена двумя группами пород, отвечающими жерловой (кимберлитовые трубки с диаметром от 30 до 100м) и кратерной (ксенотуфобрекчии) фациям. Наиболее четко по своим свойствам выделяются магнетитовые ксенотуфобрекчии, магнитная восприимчивость (χ) которых достигает $73,8 \cdot 10^{-3}$ СИ, у остальных пород – менее 1. Влияние кимберлитовой структуры приводит к изменениям долеритов: до 1,5% увеличивается пористость; магнитная восприимчивость падает до 0, снижается скорость прохождения упругих волн (продольных (V_p) на 0,7 км/с, а поперечных (V_s) на 0,2 км/с) и плотность (ρ) до $2,91 \text{ г/см}^3$. Кимберлиты из диаметров 660 и 701 не сильно отличаются по своим свойствам, а вот в 703 – наиболее измененные (серпентиновая основная масса, во вкрапленниках и обломках амфибол, замещенная хлоритом слюда и обломки зерен оливина), поэтому у них наибольшая пористость (14,6%) и величина водопоглощения (W_b) (4,3%), наименьшая плотность ($2,48 \text{ г/см}^3$). Проведенные исследования выявили изменение свойств долеритов, кимберлитов и кимберлитовых ксенотуфобрекчий при метаморфической переработке, в зависимости от типа и степени минеральных преобразований, а также для долеритов от степени близости к кимберлитовой структуре (Табл.).

Таблица. Свойства пород Кимозерской структуры и вмещающих долеритов.

Группа пород	Подгруппа	ρ , г/см ³	$\rho_{\text{тв}}$, г/см ³	n, %	W _b %	V_p км/с	$V_{p\text{вод}}$ км/с	V_s км/с	$\chi \cdot 10^{-3}$ СИ
Долериты	Вне структуры	3,01	3,01	0	0,1	6,05	6,70	3,45	0,9
	Вмещающие	2,93	2,98	1,5	0,1	6,00	6,35	3,45	0,3
	Ксенолиты	2,91	2,95	1,4	0,4	5,45	5,90	3,25	0,0
Кимберлиты	Диатрема 660	2,77	2,80	1,1	0,8	4,60	5,20	2,85	0,1
	Диатрема 701	2,79	2,96	5,8	1,4	4,65	4,90	2,70	0,8
	Диатрема 703	2,48	2,91	14,6	4,3	3,55	3,70	2,30	0,3
Ксенотуфобрекчии	Магнетитовые	2,80	2,96	5,6	0,9	4,75	4,85	2,70	73,8
	Флогопитовые	2,88	2,90	0,7	1,1	4,60	4,65	2,90	0,4
	Тремолитовые	2,68	2,71	1,0	0,4	5,15	5,95	2,90	0,3

¹*Автор выражает признательность профессору, д.г.-м.н. Трофимову В.Т. и с.н.с., к.г.-м.н. Ладыгину В.М. за помощь в рассмотрении темы.

