

**ПАСПОРТИЗАЦИЯ КОЛЛЕКЦИИ**  
**«Магнитная восприимчивость горных пород»**  
Зал 3, Витрина ВГ- 40, всего 37 образцов

Коллекция входит в состав комплекса «Физические свойства горных пород» и находится в зале «Происхождение и эволюция Земли» рядом со стендом «Строение Земли» и «Литосфера и мантия». Первоначально коллекция входила в состав темы «Геофизические методы исследования Земли». Коллекция была реконструирована в 2002, 2004 и 2018 гг. Проведена структуризация, выделены отдельно блоки минералов и горных пород, а горные породы разделены на осадочные, магматические и метаморфические породы. Добавлена внутри витринная графика в виде справочного материала.

Все количественные значения магнитной восприимчивости приведены в этикетках не для конкретного образца, а как средние значения (или вариации) для каждого петротипа или минерала. Коллекция представлена образцами вспомогательного выставочного (ВФ) или сырьевого фонда (СФ). В этикетках указаны только название породы и значения плотности. Обычные пункты – адрес образца и даритель, отсутствуют, т.к. в данной коллекции это не имеет смысла. Все образцы типовые, легко могут быть заменены на похожие образцы. Главное назначение коллекции показать разнообразие магнитных свойств наиболее распространенных пород, для разных типов пород и слоев Земли.

Коллекция размещена в витрине «Электромагнитные свойства горных пород». В витрине 2 коллекции: «Магнитная восприимчивость» и «Удельное электрическое сопротивление»

Коллекция в витрине состоит из 2 разделов: минералы и горные породы. Одни и те же петротипы горных пород могут различаться в зависимости от второстепенных или даже аксессуарных минералов-ферромагнетиков, а также от структуры породы, на несколько порядков. Поэтому первичные этикетки с указанием вариаций магнитной восприимчивости, которые не воспринимались были заменены на цветные значки, где показаны возможные проявления магнитной восприимчивости для гранитов, известняков, базальтов, песчаников и т.д. В минералах магнитная восприимчивость зависит от содержания железа.

**Справочный материал**

МАГНИТНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ — характеризует способность горных пород к намагничиванию под действием магнитного поля ( $\chi$ ).

$\chi$  – безразмерный коэффициент. Измеряется в системе СИ и CGS. Для данной коллекции значения  $\chi$  приведены в системе CGS, так как в этой системе магнитная восприимчивость измеряется в миллионных долях, что удобно для быстрых подсчетов посетителями при сравнении разных пород -  $10^{-6}$  CGS .

Породы, не содержащие ферромагнитных элементов, обладают слабо выраженной магнитной восприимчивостью, обычно не превышающей несколько единиц  $10^{-6}$  cgs.

Важным магнитным параметром горных пород, содержащих ферромагнитные минералы, является *остаточная намагниченность*.

## Общий вид коллекции



## МИНЕРАЛЫ

Минералы по величине магнитной восприимчивости делятся на три группы:

**Диамагнетики:**  $(-0.05 \text{ -- } -1.5) \cdot 10^{-6}$  СГС безжелезистые минералы, имеют слабую отрицательную магнитную восприимчивость,

**Парамагнетики:**  $(0-50) \cdot 10^{-6}$  СГС Большинство минералов,

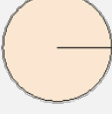




**Ферромагнетики:**  $> 50 \cdot 10^{-6}$  СГС (до целой единицы СГС) Их немного, но роль в формировании магнитных свойств породы исключительно велика.

## Список образцов

НАЗВАНИЕ	Фото образцов
<b>КВАРЦ</b> $SiO_2$	<p><b>Диамагнетики</b></p> 
<b>ГАЛИТ</b> $NaCl$	
<b>ГАЛЕНИТ</b> $PbS$	
<b>ФЛЮОРИТ</b> $CaF_2$	
<b>ПОЛЕВОЙ ШПАТ</b> $(K,Na)[Al Si_3 O_8]$	
<b>ГИПС</b> $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	
<b>ОПАЛ</b> $SiO_2 \cdot n H_2O$	<p><b>Парамагнетики</b></p> 
<b>БИОТИТ</b> $K(Fe,Mg)_3 [Si_3 Al O_{10}] (OH,F)_2$	
<b>РОГОВАЯ ОБМАНКА</b> $(Ca,Na,K)_{2-3} (Mg,Fe^{2+},Fe^{3+},Al)_5 [Si_6 (Si,Al)_2 O_{22}] (OH,F)_2$	
<b>СИДЕРИТ</b> $FeCO_3$	<p><b>Ферромагнетики</b></p> 
<b>ГЕМАТИТ</b> $Fe_2O_3$	
<b>ТИТАНОМАГНЕТИТ</b> $Fe^{2+}(Fe^{3+},Ti) O_4$	
<b>ПИРРОТИН</b> $Fe_{1-x}S$	
<b>МАГНЕТИТ</b> $(Fe^{2+}Mg) Fe_2^{3+}O_4$	

## ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

Горные породы по величине магнитной восприимчивости делятся на 5 групп

КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ПО СТЕПЕНИ МАГНИТНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТИ $\chi$				
Практически немагнитные	Очень слабо магнитные	Слабо магнитные	Магнитные	Сильно магнитные
$\chi < 50 \cdot 10^{-6}$ СГС	$\chi = (50 \div 100) \cdot 10^{-6}$ СГС	$\chi = (100 \div 1000) \cdot 10^{-6}$ СГС	$\chi = (1000 \div 5000) \cdot 10^{-6}$ СГС	$\chi > 5000 \cdot 10^{-6}$ СГС
				

В витрине Частота встречаемости пород с разной степенью магнитной восприимчивости показана значками в виде условных диаграмм, диаграммы не являются количественными



В приведенной ниже таблице для каждого образца частота встречаемости показана значками: отсутствуют (-), встречаются часто (+), очень часто (++) . Степень магнитной восприимчивости указана под номерами 1,2,3,4,5.

### Список образцов

Тип породы	НАЗВАНИЕ		Частота встречаемости пород с разной степенью магнитной восприимчивости					Фото образцов
			1	2	3	4	5	
Осадочные породы	<b>ГИПС</b>	СФ 1829/1	++	-	-	-	-	
	<b>ДОЛОМИТ</b>	СФ 1829/2						
	<b>ГЛИНА белая</b>	СФ 1829/3	++	+	+	+	-	
	<b>ГЛИНА красная</b>	СФ 1829/4						
	<b>ПЕСЧАНИК</b>	ВФ 1050,	++	+	+	-	-	
	<b>ПЕСЧАНИК ожелезнённый</b>	СФ 1829/5	-	-	++	++	+	
	<b>ИЗВЕСТНЯК коралловый</b>	ВФ 1248	++	-	-	-	-	
Магматические породы	<b>ГРАНИТ</b>	ВФ 1076	++	+	+	-	-	
	<b>СИЕНИТ</b>	СФ 1829/16	++	+	+	+	-	
	<b>ГРАНОДИОРИТ</b>	СФ 1829/17	-	-	+	+	-	
	<b>ГАББРО</b>	ВФ 391	-	+	+	++	+	
	<b>ПИРОКСЕНИТ</b>	СФ 1829/18	-	-	+	++	++	
	<b>БАЗАЛЬТ</b>	ВФ 103	-	-	++	++	-	
Метаморфические породы	<b>КВАРЦИТ</b>	СФ 1829/7	++	-	-	-	-	
	<b>ЖЕЛЕЗИСТЫЙ КВАРЦИТ</b>	СФ 1829/8	-	-	+	++	++	
	<b>МРАМОР</b>	СФ 1829/6	++	-	-	-	-	
	<b>Сланец серицитовый</b>	СФ 1829/10	+	+	+	+	+	
	<b>Сланец глинистый</b>	СФ 1829/11						
	<b>Сланец углистый</b>	СФ 1829/12						
	<b>ГНЕЙС двуслюдяной</b>	СФ 1829/13	+	+	-	-	-	
	<b>ГНЕЙС амфиболитовый</b>	СФ 1829/14	+	+	?	-	-	
	<b>РОГОВИК</b>	СФ 1829/9	-	+	+	-	-	
	<b>АМФИБОЛИТ</b>	СФ 1829/15	+	+	+	-	-	