

Е. Л. КРИНОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНОЙ ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КАМЕННЫХ МЕТЕОРИТОВ

(Представлено академиком В. И. Вернадским 24 V 1938)

Исследование спектральной отражательной способности метеоритов имеет значение в ряде астрофизических вопросов, в частности для сравнения отражательных свойств их поверхности с отражательными свойствами поверхностей планет и астероидов (1). Эти исследования Комитетом по метеоритам при ОМЭН поставлены систематически*.

В данном случае исследованию подверглись 13 каменных метеоритов из коллекции Академии Наук СССР, которые представляют все существующие основные типы каменных метеоритов. В прилагаемой при этом табл. 1 приведены краткие характеристики исследованных образцов.

При исследовании применялся метод фотографической спектрофотометрии**, состоящий в следующем. С помощью небольшого призмного спектрографа фотографировались спектры отражения от поверхностей излома метеоритов. Далее на каждой фотографической пластинке, на которой были получены спектрограммы от метеоритов, фотографировался ряд спектров от эталонной поверхности, последовательно ослабленных в заранее известном отношении, при помощи имеющегося у спектрографа специального приспособления. Эти спектрограммы служили в качестве фотометрических шкал. В качестве эталонной поверхности служила гипсовая пластинка, интегральный коэффициент отражения которой равен 0.96 (по сравнению с магнетитом).

При спектрографировании метеориты и эталонная поверхность устанавливались горизонтально и освещались естественным дневным светом (при безоблачном небе). При этом коллиматор спектрографа направлялся на спектрографируемые поверхности под углом в 45° и в азимуте 90° относительно Солнца. Все спектрограммы получались при одних и тех же выдержках на пластинках Ilford Soft Gradation Panchrom 6472 A backed и проявлялись в стандартных условиях параамидофеноловым проявителем.

Полученные спектрограммы измерялись затем с помощью саморегистрирующего микрофотометра Молля. В результате измерений спектров

* Более подробно результаты исследования изложены в статье «Спектрофотометрическое исследование 13 каменных метеоритов».

** В настоящее время разрабатывается новая лабораторная установка для исследования спектрофотометрических свойств метеоритов.

Таблица 1

№ п. п.	№ образца	Название метеоритов	Тип	Дата падения	Примечания
1	196	Старое Борискино	Хондрит черный	20 IV 1930	Очень хорошо сохранившаяся поверхность излома
2	778	Мигеи	» »	18 VI 1889	
3	724	Кавказ	» »	XX век	
4	743	Сунгач	Хондрит темно-серый	10 IV 1935	Очень хорошо сохранившаяся поверхность излома
5	555	Демина	Хондрит промежуточный	11 IX 1911	Поверхность излома сильно загрязненная
6	779	Савченское	Хондрит промежуточный	27 VII 1894	Очень хорошо сохранившаяся поверхность излома
7	746	Саратов	Хондрит промежуточный	IX 1918	
8	75	Оханск	Хондрит промежуточный	30 VIII 1887	
9	2	Жигайловка	Хондрит белый	12 X 1787	Поверхность излома немного окисленная
10	727	Юртук	Ахондрит-амфотерит	2 IV 1936	Очень хорошо сохранившаяся поверхность излома
11	780	Вавиловка	Ахондрит-амфотерит	19 VI 1876	
12	748	Бриент	Ахондрит	19 IV 1933	
13	749	Старое Песьяное	»	2 X 1933	

грамм и соответствующей обработки этих измерений были получены спектральные коэффициенты яркости r_2 , графически изображенные на фиг. 1.

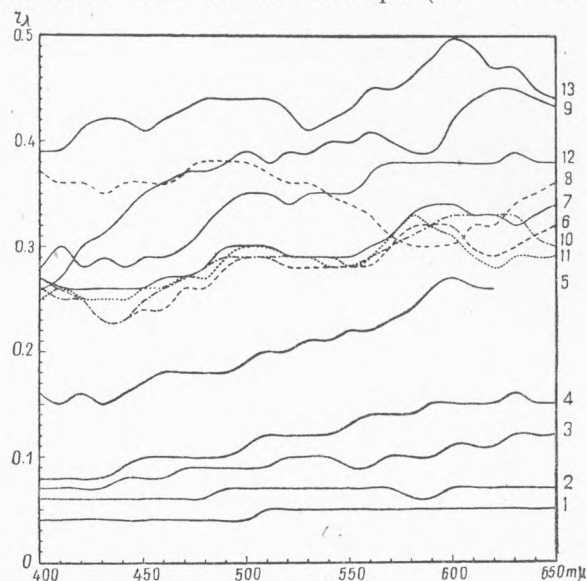
При рассмотрении этого графика обнаруживается следующее:

1. У отдельных типов метеоритов наблюдается очень большое различие в яркости. Так, например, самый светлый метеорит Старое Песьяное оказался в десять раз ярче самого темного—Старое Борискино (фиг. 2).

2. Все изученные метеориты за исключением лишь одного—Оханск—имеют постепенно возрастающую отражательную способность от фиолетового к красному концу спектра. У метеорита Оханск, наоборот, повышенная отражательная способность наблюдается в коротковолновой области спектра.

3. При сопоставлении данных о спектральной отражательной способности метеоритов с петрографическим типом последних оказалось полное отсутствие какой-либо зависимости (см. Юртук, Вавиловка, Савченское и Саратов).

Для всех метеоритов на основании спектральных коэффициентов яркости r_λ были вычислены отношения K интегрального коэффициента яркости коротковолновой половины спектра ($\lambda\lambda$ 400—525 $m\mu$) к инте-



Фиг. 1.—Цифры справа обозначают № метеоритов по табл. 1.

гральному коэффициенту яркости остальной половины спектра ($\lambda\lambda$ 525—650 $m\mu$). Полученные значения K приведены в табл. 2.

Таблица 2

	K
1. Оханск	1.113
2. Старое Песьяное	0.927
3. Мигей	0.917
4. Вавилонка	0.900
5. Саратов	0.867
6. Савченское	0.864
7. Старое Борискино	0.848
8. Бриент	0.828
9. Жигайловка	0.824
10. Юртук	0.813
11. Кавказ	0.794
12. Сунгач	0.768
13. Демина	0.706

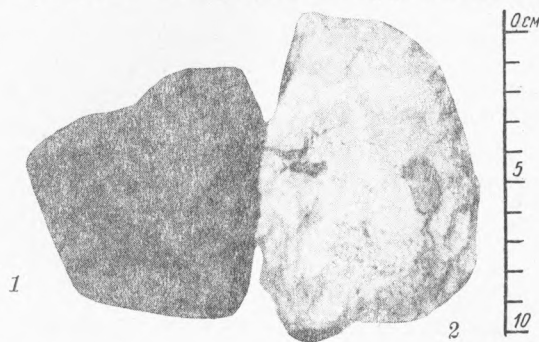
Из этой таблицы следует, что лишь один метеорит Оханск имеет значение K , большее единицы, причем у всех метеоритов значения K убывают от метеорита к метеориту и находятся в полном соответствии с теми впечатлениями об оттенках, которые получаются при непосредственном рассматривании метеоритов.

При сопоставлении полученных значений спектральных коэффициентов яркости отдельных метеоритов из группы хондритов с соответствующими им словесными определениями степени яркости их: «белый», «промежуточный», «темный» и «черный» — оказалось близкое соответствие этих оценок коэффициентам яркости. Вследствие этого все изученные метеориты с близкими между ними значениями r_λ были объединены в четыре группы — класса — и для каждого класса были вычислены средние значения r_λ (которые приводятся в табл. 3).

Таблица

λ м μ	Классы				Примечания
	I	II	III	IV	
400	0.06	0.12	0.26	0.32	Класс I соответствует «черным» II — «темным» III — «промежуточным» IV — «белым»
410	0.06	0.12	0.26	0.33	
420	0.06	0.12	0.25	0.34	
430	0.06	0.12	0.24	0.34	
440	0.06	0.12	0.24	0.35	
450	0.06	0.13	0.25	0.35	
460	0.06	0.14	0.26	0.36	
470	0.06	0.14	0.27	0.37	
480	0.06	0.14	0.27	0.38	
490	0.07	0.14	0.29	0.39	
500	0.07	0.15	0.29	0.39	
510	0.07	0.16	0.29	0.38	
520	0.07	0.16	0.29	0.38	
530	0.07	0.16	0.29	0.38	
540	0.07	0.17	0.28	0.38	
550	0.07	0.17	0.29	0.38	
560	0.07	0.19	0.29	0.39	
570	0.07	0.18	0.30	0.38	
580	0.07	0.19	0.32	0.38	
590	0.07	0.20	0.33	0.39	
600	0.07	0.21	0.32	0.40	
610	0.08	0.21	0.31	0.41	
620	0.08	0.21	0.31	0.41	
630	0.08	0.21	0.31	0.41	
640	0.08	0.20	0.31	0.40	
650	0.08	0.20	0.31	0.41	
Средн. r	0.07	0.16	0.29	0.38	

Затем для каждого класса были вычислены средние по всему спектру значения r . Таким образом классу I, или словесной оценке «черный», соответствуют метеориты со средним коэффициентом яркости, равным



Фиг. 2.—1—Старое Борискино; 2—Старое Песьяное.

0.07, классу II—«темный»—0.16, классу III—«промежуточный»—0.29 и классу IV—«белый»—0.38. Однако, необходимо отметить, что данную фотометрическую классификацию метеоритов следует рассматривать лишь как первое приближение.

Комитет по метеоритам.
Академия Наук СССР.
Москва.

Поступило
26 V 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Ж., XIV, 4, 356 (1937).