

ФОТОГРАФИЧЕСКАЯ ФОТОМЕТРИЯ КОМЕТЫ
АРЕНДА-РОЛНА (1956 h)*

В. П. ДЖАПИАШВИЛИ и Г. Н. САЛУКВАДЗЕ

Введение. Для исследования кометы Аренды-Ролана в Абастуманской астрофизической обсерватории были организованы ее комплексные наблюдения, в которые включились почти все основные наблюдательные инструменты обсерватории. Результаты визуальных и спектрофотометрических наблюдений опубликованы в [1, 2, 3], а данные по определению положений кометы — в [4].

В настоящей работе приводятся результаты фотографической фотометрии кометы.

Инструменты. Для прямого фотографирования кометы, с целью ее фотометрии, были применены две 20-см камеры (с фокусным расстоянием 100 см) 40-см рефрактора и 36-см анаберрационная камера Шмидта. В данной работе используется наблюдательный материал, полученный, в основном, с помощью 20-см камер.

Наблюдательный материал. Первое фотографирование кометы в Абастумани было выполнено 25 апреля на одной из 20-см камер 40-см рефрактора. В дальнейшем наблюдения велись в каждую ясную ночь. Всего с помощью 20-см камер было получено, в разных условиях и с разными экспозициями, 18 негативов с изображениями кометы; в том числе: 4 одинарных и 14 парных (7 пар), т. е., полученных одновременно на обеих камерах астрографа.

Комета фотографировалась как без светофильтров, так и со светофильтрами Шотта GG 11, (желтый) и в BG 3 (синий). Желтый фильтр применялся в комбинации с пластинками Агфа Панхром, а синий — с пластинками Агфа Астро. Первая комбинация дает эффективную длину волны 4160 ангстрем, а вторая — 5560 ангстрем.

На 36-см анаберрационной камере Шмидта комета фотографировалась с 26 апреля по 3 мая. Всего было получено 15 негативов в разных условиях. Почти все наблюдения с помощью 20-см камер выполнены Г. Н. Салуквадзе, а с помощью камеры Шмидта, — Л. Н. Мосидзе. Подробное описание наблюдательного материала, полученного на 20 см камерах дается в таблице 1, а полученного на камере Шмидта — в таблице 2.

Обработка наблюдательного материала. Для фотометрического изучения кометы было подобрано 9 негативов, полученных на 20-см камерах 26, 27, 28 апреля и 3 мая (негативы №№ 5288-89, 5294-97, 5309, 5316-17). Все снимки были калиброваны с помощью фотометра и стандартизованы с помощью внефокального фотографирования Северного полярного ряда.

* Основные результаты статьи сообщены на семинаре по кометам, организованном в июле 1960 г. в г. Тарту Комиссией по кометам и метеорам АС АН СССР совместно с Институтом физики и астрономии АН ЭССР.

Таблица 1

№ п/п	Дата: всемирное время	№ негатива	Сорт фотопластики	Фильтр	Экспозиция в минутах	Примечания
1	1957, Апр., 25 ^d .717	5287	Агфа Астро	—	4	
2	26.718	5288	«Панхром	GG 11	15	
3	·718	5289	«Астро	BG 3	15	
4	·742	5290	“	—	10	
5	·742	5291	“	—	10	
6	·779	5292	«Панхром	GG 11	15	NPS. Внефокальный
7	·779	5293	«Астро	BG 3	15	“ “
8	27.732	5294	«Панхром	GG 11	23	
9	·731	5295	«Астро	BG 3	18	
10	·751	5296	«Панхром	GG 11	10	
11	·751	5297	«Астро	BG 3	10	
12	·777	5298	«Панхром	GG 11	23	NPS. Фокальный
13	·777	5299	«Астро	BG 3	18	“ “
14	·798	5300	«Панхром	GG 11	10	“ “
15	·798	5301	«Астро	BG 3	10	“ “
16	·826	5302	«Панхром	GG 11	23	“ Внефокальный
17	·825	5303	«Астро	BG 3	18	“ “
18	28.751	5308	“	—	15	
19	751	5309	“	—	15	
20	751	5310	“	—	15	NPS. Внефокальный
21	·775	5311	“	—	15	
22	Май, 2.746	5312	«Гельб Рапид	—	25	Объективная призма
23	·783	5313	«Панхром	—	35	“ “
24	3.729	5314	“	—	25	“ “
25	·762	5315	“	—	35	“ “
26	·785	5316	«Астро	—	15	
27	4.781	5317	“	—	35	
28	18.827	5318	«Панхром	GG 11	45	
29	·827	5319	«Астро	BG 3	45	
30	·871	5320	«Панхром	GG 11	45	NPS. Внефокальная
31	·871	5321	«Астро	BG 3	45	“ “
32	29.804	5322	“	—	60	
33	·854	5323	“	—	45	
34	·854	5324	“	—	45	
35	·908	5125	“	—	45	NPS. Фокальный
36	·908	5326	“	—	45	“ “

Таблица 2

№ п/п	Дата: всемирное время	№ негатива	Экспозиция в минутах	Примечания
1	1957, Апр., 26 ^d .713	3329	5	
2	26.727	3330	3	
3	26.736	3331	2	
4	27.719	3332	3	
5	27.728	3333	5	С фильтром BG 3
6	27.738	3334	5	С фильтром GG 11
7	27.745	3335	5	
8	Май, 2.743	3336	3	
9	2.758	3337	5	
10	2.773	3338	5	
11	2.785	3339	10	
12	2.808	3340	10	
13	3.749	3341	20	
14	3.768	3342	20	
15	3.788	3343	20	

Негативы №№ 3336–43 калиброваны трубчатым фотометром.

Для изучения распределения яркости в голове и хвосте кометы был использован изофотометр Пулковской астрономической обсерватории конструкции Н. И. Михельсона, любезно предоставленный в наше распоряжение дирекцией этой обсерватории. Изофоты построены через 0.50 звездной величины на всем интервале плотностей, с увеличением 1.8 раза. Для снимков, полученных с малыми экспозициями, плотность изображения тоже мала и они позволили построить только по две изофоты.

Наиболее хорошие изофоты были построены для негативов, полученных 26 и 27 апреля. Почти во всех случаях почернение в центре ядра попадало в область недодержек, ввиду чего нет возможности провести непосредственное сравнение интенсивностей изофот с интенсивностью в центре ядра кометы.

Заключение. Рассмотрение полученных фотонегативов №№ 3330, 5288-89, 5294-95, 5316-17 (см. фото 1—7, соответственно) и изофот, построенных по негативам №№ 5288-89, 5294-97, 5309, 5316-17 (см. рис. 1 а, б, в, г, д, е, ж, з, и, соответственно), позволяет сделать ряд выводов.

Особое внимание обращает на себя выходящий из головы кометы в сторону Солнца довольно острый выступ, длина которого по нашей оценке составляла около 5°. Почти по единодушному мнению наблюдателей этот выступ первое время считался истечением светлой материи из ядра кометы или «аномальным хвостом», как его называл Ф. А. Бредихин. Однако, как мы указывали и раньше [1], если аномальные хвосты описывались до этого похожими своими очертаниями на «сахарную голову» [5], то у кометы Аренда-Ролана это образование скорее всего можно было сравнить с вонзенным в голову кометы копьем. На фотографиях это впечатление усиливается ввиду того, что в обыкновенном хвосте кометы была обнаружена самая яркая полоса, представляющая собой прямолинейное продолжение аномального хвоста. Это обстоятельство вызвало некоторое сомнение в существовании аномального хвоста.

Действительно, впоследствии было показано [6, 7, 8], что появление аномального хвоста носило чисто геометрический (перспективный) характер, ввиду чего его вернее будет называть «псевдоаномальным» хвостом.

Невооруженным глазом и через телескоп по наблюдениям в Абастумани псевдоаномальный хвост был виден по 26 апреля. Особенно хорошо этот хвост выделялся на парных негативах, полученных на 20-см камерах 26 апреля, причем в желтых и синих лучах он выглядит почти одинаково. Это же подтверждается изофотами. 27 апреля это образование отмечалось лишь на фотографиях. 28 апреля сно очень ослабло, а 2 мая (с 28 апреля по 1 мая наблюдения не проводились из-за неблагоприятной погоды) совсем исчезло, хотя упомянутая выше яркая полоса в обыкновенном хвосте кометы оставалась почти неизменной.

В общем, обыкновенный хвост кометы имел характерную для хвостов I типа отчетливую лучевую структуру, которая постепенно исчезала с течением времени.

В очертании обыкновенного хвоста изофоты 26 апреля показывают явную разницу в желтых и синих лучах. В частности, «желтые» изофоты проходят намного теснее, чем «синие». При этом в желтых лучах хвост кажется симметричным относительно собственной оси, в то время как в синих лучах отчетливо заметна асимметрия: западная сторона хвоста почти прямолинейная, а восточная — вогнута во-внутрь, что придает обыкновенному хвосту заостренный вид.

Аналогичное можно сказать относительно изофот 27 апреля, на которых, однако, ввиду малой яркости, совсем не выявился псевдоаномальный хвост, слабо видимый на негативах.

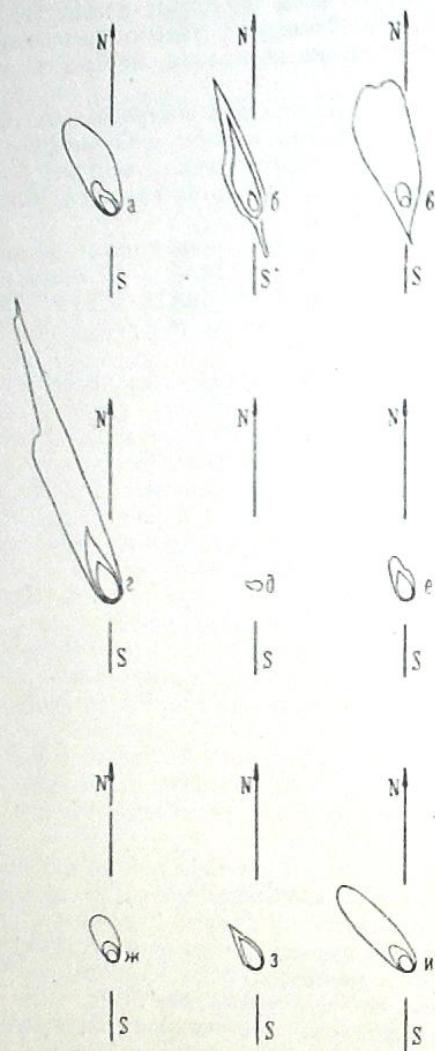


Рис. 1

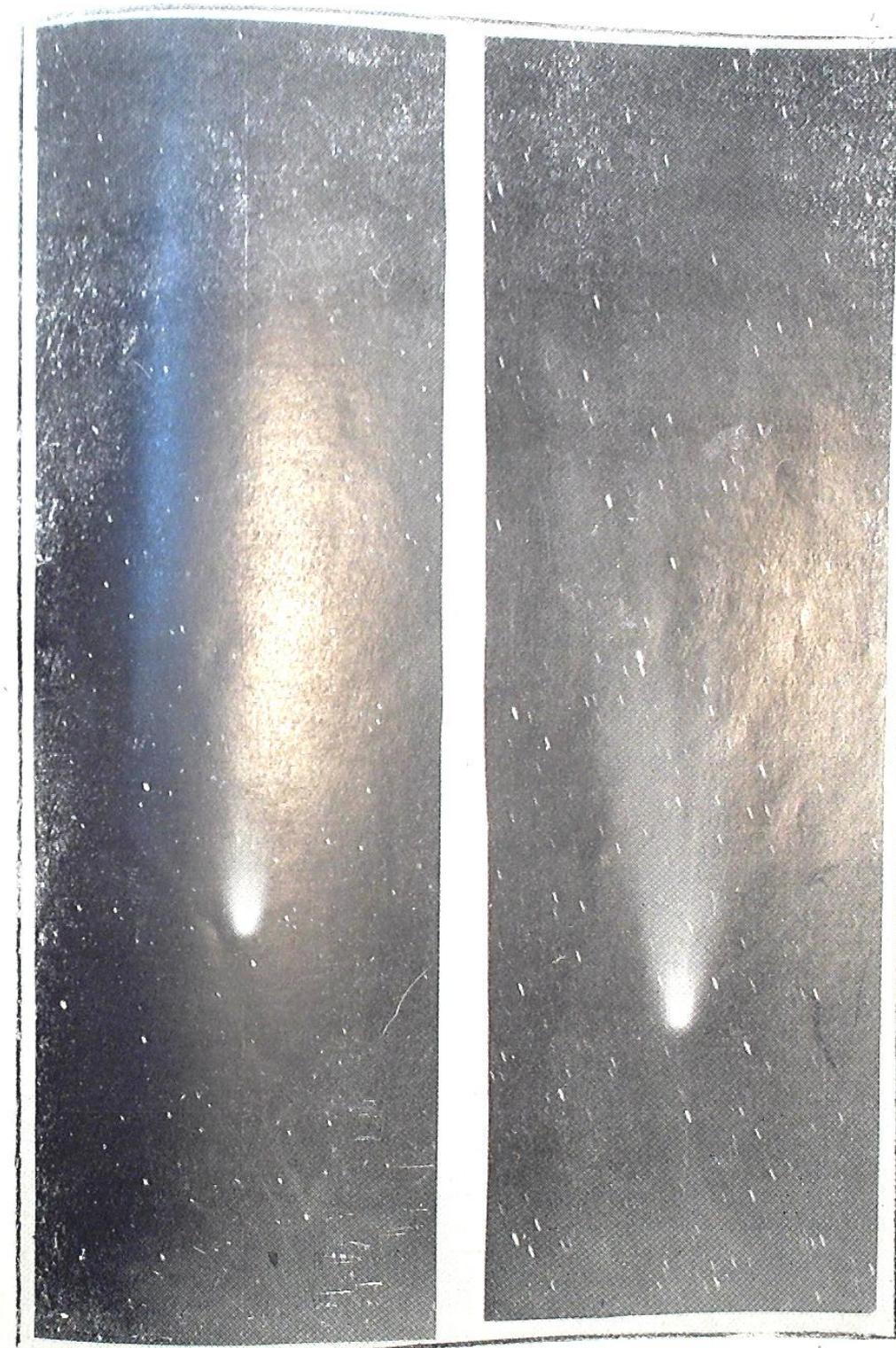
Определенную картину вскрывают также изофоты относительно головы кометы. В частности, изофоты обращенные в сторону Солнца, особенно в центральной части кометы, имеют форму почти полуокружности, что дает основание отнести комету Аренд-Ролана (1956h) к кометам с «луковичными» головами типа C, по классификации С. В. Орлова [9].



Фото 2—3.



Фото 4—5.



არენდ-როლანის კომეტის (1956 h) ფოტოგრაფიული ფოტომეტრია

ვ. ჯაფაშვილი და გ. სალუკვაძე

(რეზემ)

მოკლეფოტეუსიან ორმაგ ასტროგრაფზე და შეიდგის კამერაზე მიღებული ფოტოგრაფიების საშუალებით გამოკვლეულია სიკაშვაშის განწილება კომეტის ჩვეულებრივ კუდში და თავში, აგრეთვე გამოთქმულია ზოგიერთი მოსაზრება „ანომალური“ კუდის ბუნების შესახებ.

კომეტის ფოტოგრაფიებისა და იზოფოტების განხილვის შედეგად დადგენილია, რომ ჩვეულებრივი კუდი უჩვენებს I-ტიპის კუდებისათვის დამახასიათებელ სხივურ სტრუქტურას. კომეტის თავი შეიძლება მიეკუთვნოს C-ტიპს, ს. ორლოვის კლასიფიკაციის მიხედვით. დასტურდება მოსაზრებანი „ანომალური“ კუდის წარმოქმნის გეომეტრიული (პერსპექტიული) ხასიათის შესახებ, რის გამოც უფრო სწორი იქნება ეწოდოს მას „ფსევდოანომალური“ კუდი.

PHOTOGRAPHIC PHOTOMETRY OF THE COMET AREND-ROLAND (1956 h)

V. P. DZHAPIASHVILI and G. N. SALUKVADZE

(Summary)

The distribution of brightness in the comet's tail and head is investigated besides some discussion about the nature of the anomalous tail is given.

Considering the photographs of the comet and the isophotes it is established that the ordinary tail displays ray structure characteristic for the first type tails. The comet's tail may belong to C type according to Orlov's classification. The suggestion about geometric (perspective) character of the comet's anomalous tail formation is confirmed; therefore it will be more correct to call it «Pseudo-anomalous» tail.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Джапишвили В. П. Наблюдения кометы Аренд-Ролана на Абастуманской астрофизической обсерватории. Астрон. Цирк. АН СССР. 1957, 180, 14—15.
2. Долидзе М. В., Архипова В. Н. О спектре кометы Аренд-Ролана. Астрон. Цирк. АН СССР, 1957, 185, 9—11.
3. Долидзе М. В., Макаров В. И. Спектрофотометрия кометы Аренд-Ролана, (1956 h). Бюлл. Абастум. астрофиз. обсерв., 1961, 26, 81—87.
4. Салуквадзе Г. Н. Наблюдения кометы Аренд-Ролана (1956 h) и Мрюкоса (1957 d) на Абастуманской астрофизической обсерватории. Астрон. Цирк. АН СССР, 1958, 190, 6—8.
5. Орлов С. В. Кометы. М.-Л., 1935 (стр. 56 и 163).
6. Whipple L. The Sunward Tail of Comet Arend-Roland. Nature (London), 1957, 179, 1240.
7. Larsson-Leander G. Comet Arend-Roland (1956 h). U. A. I. Circ. 1957, 1599.
8. Larsson-Leander G. The Anomalous Tail of Comet Arend-Roland. Stockholm Observatory Meddelande. 1959, 118.
9. Орлов С. В. Голова кометы и классификация кометных форм. М., 1945 (стр. 87).