

## NOTE ON TWO NEW COMETS

G. A. TEVSADSE

1. At night on the 14-th of December, 1942 the author photographed the sky in Cancer with 8" cameras (1:5) of the 16" refractor of the Abastumani Observatory. On the Golden Iso-Zenith plates (H&D 1400), taken with the exposure time of 2 hours and 30 minutes there was discovered an object of the 9-th magnitude suspected to be a comet. The repeated observation and the examination of sources, being at our disposal made us recognize the object as a new comet. Information was sent to a number of astronomical institutions of the Soviet Union and abroad. Later on the information about the discovery of the new comet was published in the «Astronomical Circulars» No. 11 (February, 1943), published by the Bureau of Astronomical Information of the Academy of Sciences of USSR, where it was designated as *Comet 1942 Tevsadse 2*.

The elements of a parabolic orbit were computed by Dr. A. D. Dubiago on the base of two Abastumani and one Engelhardt observatory approximate positions. Later on Dr. A. D. Dubiago published in the «Astronomical Circulars» No. 14 (April, 1943) the elements of an elliptic orbit, which agreed very well with observations. The elements are as follows:

$$\begin{aligned} T &= 1943 \text{ Febr. } 6.74836 \text{ U. T.} \\ \left. \begin{aligned} \omega &= 39^{\circ} 51' 34''.4 \\ \Omega &= 100 \text{ } 022.5 \\ i &= 19 \text{ } 42 \text{ } 1.4 \end{aligned} \right\} 1943.0 \\ \log q &= 0.131433 \\ q &= 1.353422 \\ e &= 0.991058 \end{aligned}$$

The conditions of observations of the comet were very favourable inasmuch as the comet increased in brightness. It moved in NE direction and approached to perihelium. After having passed through the perihelium, that is, from 22-d of February it began its motion towards SE. Notwithstanding the rapid decrease of declination it still occupied rather favourable position for observations. The apparent magnitude of the comet seemed to begin markedly to diminish after passing through the perihelium and especially from the 2-d of April.

Since the discovery of the comet the author was carrying on observations with the cameras mentioned above. The visual as well as photographic observations indicated rapid changes in the apparent form of the comet. It is of interest to describe some of photos taken with long expositions.

February, 2.—The head of the comet is not less than 14' in diameter. The comet, has a bright nucleus. The tail is almost straight, more than 4° in length, directed to the West; a break of the tail is seen at the distance of 2°.5 from the head. A very slight trace of discrete masses more than 1°.5 in length and about 20' in width is at the distance of 10' to the North from the edge of the tail. The most wide part of the tail is 17'. The most narrow one, near the head, is not more than 1.5. (Imp. 1200 plates, exposure—3 hours).

March, 1.—The tail more than 6°.5 is well developed, bright, fan-shaped, slightly curved. In the tail not far from the head of the comet there are seen some branches in five places. The most wide part of the tail is not less than 0°.5, and the most narrow, under the very head, is not more than 1.5. The head with a bright nucleus has 20' in diameter.

March, 11.—The head with a nucleus in the form of a small circle is about 15' in diameter. The tail rather complicated. A trace of three bright strips stretched from the head. The northern band is about 0°.3 in length and the southern—about 0°.6. The middle one is stretched up to 2°.5. At the distance of 1° from the head the tail looks like a pencil of rays. Near the head one can see very slight traces of rather short and narrow strips. The widest part of the tail near its head is 20'. (Ilf. Monarch plates, exposure—1 hour).

March, 12.—The head with strong condensation in the central part is more than 20' in diameter. There are seen 5 traces of the streams: three extreme are short, weak, about 1° in length; one of the middle is about 1°.5, and the other about 4°. In this main strip, at the distance of 2° from the head there is seen a slight trace of a pencil of rays. Seemingly it is just the part, gradually separating from the head, which was seen on the photograph taken on the 11-th of March. The widest part of the tail near the head is about 0°.5. At the distance of 3' from the center of the head of the comet there are seen two stars about 10<sup>m</sup>.5 and 11<sup>m</sup>.5, the changes in brightness of which were not noticed at the visual observations with the telescope. (Expos.—2 h.).

March, 28.—The head about 8' in diameter has a well expressed nucleus. The tail of 1°.5 in length. At the distance of 1° from the head the tail has the widest part of 6'. (Expos.—1 h.).

March, 29.—The head with a comparatively weak nucleus and with traces of ejection of matter in the SW direction. Its diameter is not larger than 8'. The tail stretching 2° is narrowed at the head. At the distance of 1° a break is seen in the tail. Discrete masses of 1° in length and of 4' in width are at the distance of 3' towards the SW from the continuous tail.

Such rupture probably indicates the stopping of ejection from the nucleus of the comet for some time.

Below there are given photographic magnitudes of the comet. The photographic magnitudes for comparison stars were taken from the H. D. C.

TABLE I 366020

Date	U. T.	Photographic magnitude of central part of the head of the comet	Approximate value of the diameter of central part of the head	Comparison star (HD)	Exposure time
1942 XII 15	1 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	m 9.0	—	—	2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 0
19	2 15	8.6	—	—	21.0
1943 I 27	16 51	6.8	48"	89268, 88985	2.0
II 1	20 59	6.9	45	92668, 92811	1.0
2	16 52	6.9	47	92668, 92811	2.0
9	18 22	7.1	34	97855, 97456	3.0
12	0 22	6.8	44	97855, 97456	3.0
17	19 4	6.7	48	100615, 100667	3.0
18	18 58	6.7	48	100615, 100667	3.0
20	18 44	6.6	50	100615, 100667	3.0
22	17 48	6.6	50	100615, 100667	1.5
25	16 18	6.6	50	108954, 107922	1.5
III 1	19 7	6.4	54	108954, 107922	1.5
5	18 38	7.0	35	108954, 107922	1.5
9	17 1	7.5	30	108954, 107922	1.5
11	21 50	7.2	40	108954, 107922	1.5
13	19 58	6.8	50	108954, 107922	3.0
18	18 40	6.8	46	110182, 111306	3.0
28	17 46	7.5	32	111421, 110278	3.0
29	18 12	7.4	33	111421, 110278	3.0
31	18 11	7.6	30	111421, 110278	3.0
IV 2	22 8	8.0	18	111421, 110278	1.0
V 27	19 41	11.0	9	114637, 114190	15.0
31	20 13	11.3	7	114637, 114190	10.0
VI 4	18 55	11.4	7	114637, 114190	8.0
VII 20	18 43	12.3	4	123035, 122949	48.0
21	18 49	12.3	4	123035, 122949	1 10.0
22	18 44	12.3	4	123035, 122949	1 6.0
23	18 43	12.5	3	123035, 122949	1 7.0
27	18 54	12.7	—	123035, 123040	1 5.0
28	19 11	13.0	—	123035, 123040	45.
29	18 42	13.0	—	123035, 123040	50.

To obtain the positions of the comet the observations were carried on with as far as possible short expositions. Because of absence of special apparatus for measurement to obtain precise positions, a spectrocomparator belonging to the Simeis Observatory after some slight rearrangement was used. To our regret the construction of the instrument, and particularly, small length of the micrometrical screw limited to a great degree its application for our purposes. Only those plates were measured on which the comet was near the optical centre and there were stars near the comet. The accuracy is about  $\pm 0.8$  and  $\pm 8''$  for  $\alpha$  and  $\beta$ . In the Table II all precise and approximate positions of the comet are given.

TABLE II 366020

Date	U. T.	$\alpha_{1912.0}$	$\delta_{1912.0}$	Observer
1942 XII 15	1 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup>	8 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> .7	+17°51'24"	Tevsadse
19	2 15 6	8 11.32.8	19 39 17	"
1943 I 27	17 3 36	10 12.59.7	47 2 6	"
II 9	18 21 53	11 7.43.0	53 12 6	"
18	18 58 19	11 41. 2.4	54 58 38	"
20	18 51 50	11 47.28.4	55 7 12	"
III 5	18 37 59	12 18.47.7	54 23 15	"
18	18 47 32	12 34.58.0	51 26 7	"
IV 2	22 7 34	12 43.16.3	46 11 30	"
V 31	20 13 21	13 12.22.2	21 12 13	"
VI 4	18 55 28	13 15.30.7	19 43 32	"
1942 XII 16	0 12 38	8 5.2	18 15	"
17	0 12 37	8 7.2	18 41	"
28	19 7 26	8 33.5	25 2	Magalashvili
1943 II 1	20 58 34	10 34.8	50 0	"
2	16 52 18	10 38.3	50 24	Tevsadse
12	0 21 47	11 16.5	53 50	"
17	19 3 33	11 37.9	54 53	"
22	17 48 7	11 53.4	55 11	"
25	16 17 36	12 1.4	55 9	"
III 1	19 6 48	12 11.1	54 53	"
9	17 1 26	12 25.0	53 41	"
11	21 49 39	12 28.0	53 13	"
13	19 58 0	12 30.2	52 47	"
28	17 39 30	12 41.1	48 10	"
29	18 12 4	12 41.6	47 46	"
31	18 11 27	12 42.5	47 1	"
V 27	19 40 59	13 9.4	22 45	"
VII 20	18 43 22	13 59.6	5 33	"
21	18 48 51	14 0.7	5 18	"
22	18 43 47	14 1.8	5 3	"
23	18 43 12	14 2.8	4 48	"
27	18 53 53	14 7.2	3 49	"
28	19 11 22	14 8.4	3 35	"
29	18 41 32	14 9.4	3 21	"

In February 3 and in March 11, 30 and 31, 1943 we obtained 4 spectra of the comet with the help of a prismatic camera  $F=1m$  (1:5). The objective prism has refracting angle  $16^{\circ}.5$ . Each spectrogram was obtained on the plates «Imperial 1200» with the exposition of 2 hours. On the same plates the stars of A type were chosen as comparison stars. The dispersion near  $H_{\beta}$ ,  $H_{\gamma}$ ,  $H_{\delta}$  was equal, on an average, to  $100 \text{ \AA}$ ,  $170 \text{ \AA}$ ,  $210 \text{ \AA}$  per one millimetre, respectively. The wave-lengths of the bands for all four spectra of the comet were measured on the spectrocomparator. The hydrogen lines were chosen as comparison lines in several symmetrically situated A stars.

As the bands on the spectrograms of the comet had very diffuse edges, we could not obtain their precise wave-lengths. There were determined the positions of lines in the spectrum of the comet according to graphical meth-

od. The lines CN (0.0) 3883 (0.0) could be probably taken as initial lines. On spectrograms obtained on Febr. 3-d and on March 11-th it was well seen a band of an unknown origin about  $\lambda 4045 \text{ \AA}$  and noticed the solar lines H and K. The most conspicuous is the band of CN and  $C_2$  4737 (1.0).

The line  $C_2$  was wider, weaker and more nebulous than CN band. On the 30-th and 31-st of March the bands markedly decreased in intensity, however the band CN was considerably brighter than others on the 30-th of March, but the group of unknown lines of spectrum of the comet was incomparably weaker. On the plates of the 3-d February and the 11-th of March weak traces of a tail were seen which were not observed on the next plates.

At the obtaining of a spectrogram on the 3-d of February by the head of the comet at the distance of  $3^{\circ}.5$  from the centre there was the star BD  $51^{\circ} 1624$  of  $9^m.0$  and a second star not brighter than  $11^m$  only at the mean distance of  $8''$  from the center. There was not noticed any effect of weakening in brightness of these stars at visual observations with the  $16''$  refractor.

2. On the 26-th of December 1942,  $16^h22^m$  U. T. on the plates obtained by means of the same  $8''$  cameras there was discovered a second comet of 10.8 magnitude in the region of Taurus. There was also made due information about the discovery of this comet.

In the «Astronomical Circulars» No. 11 (February, 1943) this comet was designated as *Comet 1942 Tevsadse 1\**. On the base of three Abastumani approximate positions there were computed by Dr. A. D. Dubiago the elements of the preliminary parabolic orbit for it. He also indicated the similarity between the elements obtained by him and those of the comet 1867 Stephan 1.

The comet attracts greater attention because it was not found at its second appearance.

In the «Astronomical Circulars» No. 17 (June, 1943) new elliptical elements are given:

$$T=1942 \text{ Dec. } 19.19666 \text{ U. T.}$$

$$\left. \begin{aligned} \omega &= 358^{\circ} 21' 40''.1 \\ \Omega &= 78 29 40.6 \\ i &= 17 53 26.8 \end{aligned} \right\} 1943.0$$

$$\log q = 0.202995$$

$$q = 1.595861$$

$$l = 0.861140$$

$$U = 38^{\circ} 9611.$$

The position of this comet for observations was less convenient than of the first one. Notwithstanding the fact that we could observe the comet only

\* The numerical designations of the comets discord with the chronological succession of discoveries as the information about the discovery of the first comet was received by the Bureau of Astronomical Information later than that about the second one.

in the first half of the night because of its comparatively small right ascension, we observed it till it was accessible to our instrument. It can be considered that it was visible in the sky during more than 95 days.

In the Table III there are given all approximate positions of the comet and its photographic magnitudes.

TABLE III ცხრილი

Date	U. T.	$\alpha_{1942.0}$	$\delta_{1942.0}$	Photographic magnitude	Exposure time
1942 XII 26	16 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 1	4 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 1	+23° 9'	10 <sup>m</sup> 8	1 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>
29	15 29.7	4 3.3	24 36	10.5	38
1943 I 3	18 41.2	4 6.3	26 59	10.1	24
7	18 26.4	4 9.3	28 41	9.7	9
7	18 52.2	4 9.3	28 42	9.7	4
26	16 45.9	4 33.9	35 14	9.9	28
27	16 3.5	4 35.6	35 29	10.0	20
II 9	17 36.5	5 1.0	38 21	10.1	20
III 7	18 26.2	6 3.0	40 49	10.9	1 7
28	20 49.5	6 56.3	40 22	11.8	1 10
31	19 36.2	7 3.7	40 13	12.5	2 6
IV 1	20 34.7	7 6.4	40 7	12.8	2 29

It is of interest that the comet, after its passing through the perihelium, exhibited some increase in brightness for some time\*.

July, 1943.

ორი ახალი კომეტის შესახებ

ბ. თევზაძე

(რეზუმე)

1. 1942 წელს, 14 დეკემბერს ღამით, ავტორის მიერ მიღებულ ცის ფოტოგრაფიებზე კიბოს—თანავარსკვლავედში, აღმოჩენილი იქნა მეცხრე სიდიდის ახალი კომეტა.

კომეტის მდებარეობა და მისი დამახასიათებელი ხელსაყრელი იყვნენ ასტრონომიული დაკვირვებისათვის. კომეტის სიკაშკაშე მატულობდა, იგი ძრავდა ჩრდილო-აღმოსავლეთით და უახლოვდებოდა პერიჰელიუმს. პერიჰელიუმის გავლის შემდეგ, სახელდობრ, 22 თებერვლიდან მან ძრავდა იწყო სამ-

\* As it is known now, the comet discovered by Oterma and designated as Comet 1942 e is identical to Comet Tevsadse 1 (Pop. Astr. LI, Jan., 1943). Besides, Comet 1942 Tevsadse 2 was independently found by Whipple between 11-th and 20-th December, but may be not earlier than it was discovered by Tevsadse. (Astr. News Lett. No. 8)

The Editor

ხრეთ-აღმოსავლეთით, ხოლო სიკაშკაშემ იწყო კლება, რაც განსაკუთრებით შესამჩნევი 2 აპრილიდან ვახდა.

დაკვირვება, როგორც ვიზუალური, ისე ფოტოგრაფიული, ამჟღავნებდა კომეტის ხილული ფორმის სწრაფ ცვლილებას. დასახასიათებლად კომეტის რამდენიმე ფოტოსურათის აღწერა მოვიყვანოთ.

2 თებერვალს.—კომეტის თავი, რომლის დიამეტრი 14'-ს აღწევს შეიცავს კაშკაშა ბირთვს. დასავლეთით მიმართულია თითქმის სწორი კუდი, სიგრძით არა ნაკლები 4°-ისა. თავიდან 2°5'-ის დაცილებით კომეტის კუდს ემჩნევა გაყოფა. სუსტი კვალი კუდის ცალკე ნაგლეჯისა სიგრძით 1°5'-ზე მეტი და სიგანით 20' მდებარეობს კუდის ნაპირიდან 10'-ის დაცილებით ჩრდილოეთით. კუდის უდიდესი განი უდრის 17'-ს. მისი ვიწრო ნაწილი (1'6) თავთან ახლოს მდებარეობს.

1 მარტს.—მარაოსებური, კარგად განვითარებული, ინტენსიური, ოდნავ გამრუდებული კუდი, სიგრძით 6°5. მასში თავის მახლობლად 5 ადგილას სჩანს განშტოება. კუდის განიერი არე აღწევს 0°5-ს, ხოლო ვიწრო, თავთან ახლოს, 15'-ს არ აღემატება. კომეტის თავი, რომლის დიამეტრი 20'-ია, კაშკაშა ბირთვს შეიცავს.

11 მარტს.—კომეტის თავი დიამეტრით 15'-ია. ცენტრში მცირე წრიული ბირთვი მოჩანს. რთული ფორმის კუდში კომეტის თავიდან მოიმართება სამი ნათელი ზოლი. მათგან ერთი—ჩრდილოეთით მდებარე—დაახლოებით 0°6-ის სიგრძისაა, საშუალო გამართულია 2°5-ზე. თავიდან 1°-ის მანძილზე კუდი წარმოგვიდგება სხივთა კონის სახით, ხოლო უფრო ახლოს მოჩანს საკმაოდ მოკლე, ვიწრო და სუსტი კვალი ნათელი ზოლებისა. კუდის მაქსიმალური სიგანე აღწევს 20'-ს.

12 მარტს.—თავი, ძლიერი შესქელებით მის ცენტრალურ ნაწილში, დიამეტრით აღემატება 20'-ს. მოჩანს 5 კვალი ნაკადისა: სამი ნაპირა-მოკლე და სუსტი, სიგრძით არა უმეტესი 1°-სა, საშუალონი ერთი სიგრძით 1°5, მეორე 4°-ზე მეტი. კუდის მთავარ ზოლში თავიდან 2°-ის დაცილებით შესამჩნევია სხივთა კონის სუსტი კვალი. უნდა ვიფიქროთ, რომ ეს უკანასკნელი კუდის ის არეა, რომელიც სჩანდა 11 მარტის ფოტონეგატივზე. კუდის უდიდესი სიგანე თავთანაა და ტოლია დაახლოებით 0°5-სა. თავში, მის ცენტრიდან 3'-ის დაცილებით მოჩანდა ორი 10<sup>m</sup>.5 და 11<sup>m</sup>.5 ვარსკვლავი, რომელთა სიკაშკაშის შესუსტება ტელესკოპში ვიზუალურად სრულიად შეუმჩნეველი იყო.

28 მარტს.—თავს, რომლის დიამეტრი 8'-ია, აქვს კარგად გამოსახული ბირთვი. კუდის სიგრძე არა ნაკლები 1°5-საა. თავიდან 1°-ის დაცილებით კუდს აქვს უდიდესი სიგანე—6'.

29 მარტს.—თავს, რომლის დიამეტრი 8'-ია შედარებით სუსტი ბირთვი ახლავს და სამხრეთ-დასავლეთით მასის გამონთხევის ნიშნები აქვს. კუდს თითქოს ნაწილი მოწყვეტია. უკანასკნელის სიგრძე 1°-ია, სიგანე—4'. იგი მდებარეობს კუდის კიდედან 3'-ის დაცილებით სამხრეთ-დასავლეთით. კუდის ასეთი გაყოფა მიგვითითებს იმაზე, რომ მასის დინება თავიდან შეჩერდა გარკვეული დროის განმავლობაში.

ცხრილში I მოყვანილია კომეტის ფოტოგრაფიული სიდიდეები.  
ცხრილი II შეიცავს კომეტის მდებარეობათა ზუსტ და მიახლოებით კოორდინატებს.

პრიზმატული კამერის საშუალებით მიღებული 4 სპექტროგრამის გამოკვლევას მიყვარათ იმ დასკვნაზე, რომ კომეტის თავი შეიცავს ციანისა და ნახშირბადის გაზის საკმაოდ დიდ რაოდენობას. სპექტრში მოსჩანს უცნობი ხაზებიც, რომელთა წარმოშობა ჯერ კიდევ გაურკვეველია.

2. 1942 წელს, დეკემბრის 26-ს კუროს—თანავარსკვლავედში აღმოჩენილი იყო მეორე ახალი კომეტა 10.8 ვარსკვლავიერი სიდიდისა.

როგორც გამოიკვია, ეს კომეტა ყოფილა 1867 წელს Stephan-ის მიერ აღმოჩენილი კომეტა, რომელიც მეორედ მობრუნების დროს (ეს მობრუნება უნდა ყოფილიყო დაახლოებით 1905 წელს) არ იყო ნაპოვნი. უკანასკნელი გარემოება კიდევ უფრო მეტად საინტერესოს ხდის ამ კომეტას.

ცხრილში III მოყვანილია კომეტის მიახლოებითი კოორდინატები და ფოტოგრაფიული სიდიდეების მნიშვნელობანი.

საინტერესოა ის, რომ პერიპელიუმზე გავლის შემდეგ კომეტა რამოდენიმე ხნით სიკაშკაშის ზრდას განიცდიდა. ჩვენს ცაზე მისი ხილვადობის ხანგრძლივობა 95 დღელამეც აღემატა\*.

ივლისი, 1943.

\* „ასტრონომიულ ცირკულარში“, რომელსაც სსრკ მეცნიერებათა აკადემიასთან არსებული ასტრონომიული ინფორმაციის ბიურო აქვეყნებს, აქ აღწერილი კომეტა მოხსენებულია როგორც 1942 წლის თევზაძის II კომეტა.

ასტრონომიულ ცირკულარში აქ აღწერილი მეორე კომეტა მოხსენებულია როგორც 1942 წლის თევზაძის I კომეტა.

როგორც ახლა არის ცნობილი, Oterma-ს მიერ ნოემბერში აღმოჩენილი კომეტა (1942 e) იგივეა, რაც თევზაძის I კომეტა (P. A. LI, Jan.—1943). გარდა ამისა, Whipple-მა დამოუკიდებლად იპოვა თევზაძის II კომეტა 11 და 20 დეკემბერს შუა, მაგრამ, შესაძლოა თევზაძეზე უფრო გვიან (Astr. News, Lett. No. 8).

რედაქტორი

## A BRIEF REPORT ON THE ACTIVITY OF THE ABASTUMANI ASTROPHYSICAL OBSERVATORY ON MOUNT KANOBILI IN THE YEARS 1940—1942\*

The scientific research work of the Abastumani Observatory in the years 1940—1942 was carried on mainly in the following directions:

- Stellar Astronomy and Astrophysics;
- Solar work;
- Planetary Astronomy;
- Geophysics (Earth's atmosphere);
- Experimental work.

### Scientific Research Work

a) Stellar Astronomy and Astrophysics. Three fundamental themes in this field were: 1) Color-indices of stars of  $11^m.0-13^m.5$  in the Kapteyn Areas, 2) Photoelectric color-equivalents of  $B_8-B_9$  stars and 3) Color-indices of extragalactic nebulae. These themes are devoted to the study of absorption in the Galaxy.

E. K. Kharadse secured about 125 pair of plates of 35 Kapteyn Areas taken in photographic and visual rays (with 8-inch parallel cameras) and he finished the determination of color-indices of 6293 stars of  $11^m.0-13^m.5$  in 16 Areas<sup>1</sup>.

V. B. Nikonov with his assistants made about 2600 photoelectric observations and determined color-equivalents of 636  $B_8-B_9$  stars. Observations were carried on by means of stellar photoelectric photometer with thermionic amplifier mounted on a 13-inch reflector\*\*. The author used a gasfilled antimonium-caesium photoelectric cell in combination with light-filters. This gives a colorimetric system which somewhat surpasses the amplitude of the

\* Brief reports on the activity of the Observatory in the years 1932—1937 and 1938—1939 were published in Bull. Abast. Obs. 2, p. 151, 1938 and Bull. Abast. Obs. 5, p. 131, 1940. The annual reports were published regularly in Astr. Journ. of USSR (Moscow).

\*\* In 1931 the mirrors of 13" reflector were coated with aluminium.