

The project of the Observatory includes the erection of a high light power astrograph, a solar telescope and a large reflecting telescope.

The scientific program for the next future includes the following points: photographic observation of eclipsing variables of the W Ursae Majoris type in the Newtonian focus of the 13-inch reflector; photometric and colorimetric observations with the photoelectric photometer mounted in the Nasmyth focus of the 13-inch reflector; color indices of faint stars in dark nebulae; solar observations with the aid of spectrohelioscope-heliograph; preliminary works on the Schmidt anaberration telescope; actinometry and other geophysical observations; theoretical investigations in astrophysics (planetary nebulae, Novae) etc.

At the present time in the works of the Observatory the following members take part: E. K. Kharadse (Director), Sh. G. Gordeladse (Assistant Director), V. B. Nikonov, M. A. Vashakidse, V. M. Bodokia, Sh. Chkhaidse, K. G. Zakharin and others.

Abastumani Observatory is not only the first Mountain Astronomical Observatory in the Soviet Union but it is also the first astronomical establishment in Georgia; its foundation and further development has become possible owing to the Soviet regime, which created the conditions for the impetuous development of cultural life in the various national republics of the USSR.

Great assistance is being given to the Observatory by the Pulkovo Observatory and the Leningrad State Astronomical Institute. Owing to the close scientific collaboration with these institutions and the daily assistance on the part of the Soviet Government, the Mountain Astrophysical Observatory at Abastumani will undoubtedly soon become one of the centres of the Soviet astronomical science and will be able to play an honourable part in the world astronomy.

The present first issue of the Bulletin of Abastumani Observatory contains reports on the observation of variables, methodical investigations, theoretical research and other works carried out by the collaborators of the Observatory during the first years of its existence.

January, 1937.

W URSAE MAJORIS—ტიპის

ცვალებად ვარსკვლავთა ფოტოგრაფიული დაკვირვება

(განმარტებითი შენიშვნები)

W Ursae Majoris—ტიპის ბნელებად ცვალებად ვარსკვლავთა ფოტოგრაფიული დაკვირვება წარმოადგენს აბასთუმანის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის გეგმით გათვალისწინებულ ერთერთ თემას. ამჟამად ფოტოგრაფიულ დაკვირვებათა პროგრამა შეიცავს დასახელებული ტიპის ცვალებადთა შემდეგ ვარსკვლავებს: OO Aquilae, AP Aurigae, RZ Comae Berenices, UX Eridani, WW Eridani, EX Lyrae, BB Pegasi, ZZ Persei, AG Virginis, AH Virginis და სხვ.

დაკვირვება სწარმოებს ლენინგრადის სახ. ასტრონომიული ინსტიტუტის კონსტრუქციის 13" რეფლექტორის Newton-ის ფოკუსში.

რეფლექტორის ოპტიკური მონაცემები შემდეგია: პარაბოლური სარკის დიამეტრი $D=330 \text{ mm}$; ფოკუსის სიგრძე $F=1655 \text{ mm}$; შუქ-ძალა $=1:5$; ვარგისი ფოტომეტრული არეს დიამეტრი უდრის დაახლოებით $40'$ (25 mm ხაზობრივი ზომით); ფირფიტა: $5.8 \times 5.8 \text{ cm}$.

ფოტოგრაფირების დროს კასეტის სათანადო გადანაცვლებით, რაიც ადვილად სრულდება გიდის საოკულარო ბოლოდან, ფირფიტაზე ვარსკვლავის გამონასახთა მიმდევრობა მიიღება.

ექსპოზიციების რიცხვი თვითმულ ფირფიტაზე იცვლება 4-დან 12-მდე, იმის მიხედვით, თუ როგორია ცის ფონი და ვარსკვლავთ სიხშირე აღებულ არეში. ფოტოგრაფირება სწარმოებს 0.5 mm -ით ფოკუსის შიგნით. როგორც სპეციალურმა გამოკვლევამ დაამტკიცა¹, ეს გარემოება სიკაშკაშის განსაზღვრაში მეტ სიზუსტეს მიგვალწევინებს, რადგანაც ფოტოელექტრულ მიკროფოტომეტრზე გაზომვით მიღებული დამახასიათებელი მრუდი (m, E) ამ შემთხვევაში უფრო მეტად დაქანებულია. ასეთი ინტრაფოკალობის დროს სუსტი ვარსკვლავის გამონასახის დიამეტრი $0.06-0.09 \text{ mm}$ აღწევს. ნეგატივების გამჭლავნება პარამიდოფენოლის საშუალებით ხდება 8 მინუტის განმავლობაში 18° ტემპერატურის ქვეშ. ამჟამად გაზომვა სწარმოებს ვ. ნიკონოვის კონსტრუქციის² ფოტოელექტრული მიკროფოტომეტრის გამარტივებული მოდელის საშუალებით, ამასთან ხდება ვარსკვლავის მთელი გამონასახის ინტეგრალური შთანთქმის ეფექტის გაზომვა.

ვარსკვლავის ფოტოგრაფიული ეფექტი ხასიათდება ფორმულით:

$$E' = 1000 \frac{n_* - n_0}{n_f - n_0},$$

რომელშიაც n_* მიკროფოტომეტრის გალვანომეტრის გადახრაა, რომელიც მოცემულ ვარსკვლავს შეესაბამება; n_f ის გადახრაა, რომელიც ფირფიტის ფონს ეთანადება; n_0 გალვანომეტრის საწყის მდებარეობას აღნიშნავს. სინათლის წყარო ისეთნაირად არის შერჩეული, რომ ფირფიტის ფონზე გალვანომეტრის გადახრამ ($n_f - n_0$) დაახლოებით 300 mm მიაღწიოს. ვარსკვლავის თვითნებური გამონასახის სრული გაზომვა ჩვეულებრივად ცალკეულ გაზომვათა შემდეგ თანამიმდევრობას შეიცავს: n_* , n_f —გამონასახის ერთ მხარეს, n_f —გამონასახის მეორე მხარეს და ხელახლა n_* . თუ ერთსა და იმავე გამონასახზე ორ გაზომვათა შორის განსხვავება 1.0 mm აღემატება, ხოლო n_f -სთვის 3.0 mm , მაშინ გაზომვა მეორდება. მიღებულ მნიშვნელობებს E' ანთავისუფლებენ³ არც ფოტომეტრული შეცდომებისაგან ΔE . ამგვარად მიღებული $E = E' - \Delta E$ წარმოადგენს ვარსკვლავის ფოტოგრაფიული ეფექტის საბოლოო დამახასიათებელს.

ერთიდაიმავე ვარსკვლავის განმეორებითი მიკროფოტომეტრული შეფასება ცალკეული გაზომვის E -ს ალბათი შეცდომისათვის იძლევა მნიშვნელობას: $ca. \pm 1$, რაც ჩვეულებრივ სამუშაო პირობებისათვის დამახასიათებელი მრუდის (m, E) შუა ნაწილში $ca. \pm 0.01$ -ს შეესაბამება. ფირფიტის ფონის არაერთგვაროვანების და სხვა დეფექტების წყალობით, ეს შეცდომა სხვადასხვა ფირფიტებისათვის უფრო მეტიც არის და საშუალოდ ± 0.05 -ს აღწევს.

შემთხვევითი შეცდომების თავიდან აცილების მიზნით, ცვალებადის ყოველი გამონასახი თვითნებურ ფირფიტაზე გაიზომება ორჯერ:—სადარი ვარსკვლავის გაზომვამდე და შემდეგ. თვითნებური ექსპოზიციისათვის საკუთარი დამახასიათებელი მრუდი აიგება (m, E). ამ მრუდის საშუალებით ადვილად გამოიკნობა ცვალებადის ფოტოგრაფიული სიდიდე. ასეთი მეთოდის ერთგვარი სირთულე გამართლებულია მით, რომ ის საშუალებას გვაძლევს შესამჩნევად შევამციროთ გიდირების შეცდომანი, რომელთაც ჩვეულებრივ დიდი გავლენა შეუძლიათ მოახდინონ შედეგებზე⁴. გარდა ამისა, ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა შემცირებულ იქნეს ე. წ. Vorbelichtung Effekt-ის, გამკვირვებლობის ცვალებადობის და სხვათა გავლენა.

ქვემოთ მოყვანილია W Ursae Majoris—ტიპის ცალკეული ვარსკვლავისათვის ელემენტების გამოთვლა, ფოტოგრაფიული სიკაშკაშის მრუდი, დაკვირვების ყოველი მომენტის შესაბამისი სიკაშკაშის მნიშვნელობათა ცხრილები და სხვა. აღნიშნულ ცხრილებში ყოველგან, სადაც საწინააღმდეგო არაა განსაკუთრებით აღნიშნული, დაკვირვების მომენტები გრინვიჩის საშუალო შუადღიდან ათვლილი იულიუსის პელიოცენტრულ თარიღებშია ($J. D. \odot$) მოცემული. ვარსკვლავთა სიკაშკაშე, ჩვეულებრივ ერთსა და იმავე ფირფიტაზე აღებულ ვარსკვლავისა და Kapteyn-ის რჩეული არეების (KSA) გადაღებით განისაზღვრება. KSA ვარსკვლავთა სიკაშკაშე Parkhurst-ისა და Farnsworth-ის⁵ შრომიდანაა ამოღებული.

იანვარი, 1937.

რედაქტორი.

ლიტერატურა: Literature:

1. Bull. Abast. Obs. 1, 1937;
2. Bull. Astr. Inst. (in print);
3. Bull. Abast. Obs. 1, 1937;
4. Ibid.;
5. Y. O. P. IV, 1927.

PHOTOGRAPHIC OBSERVATIONS OF ECLIPSING VARIABLE STARS OF THE W URSAE MAJORIS TYPE

(Some Introductory Remarks)

Photographic observations of eclipsing variables of the W Ursae Majoris type were included in the program of the Abastumani Astrophysical Observatory. At the present time the program of observations covers the following stars: OO Aquilae, AP Aurigae, RZ Comae Berenices, UX Eridani, WW Eridani, EX Lyrae, BB Pegasi, ZZ Persei, AG Virginis, AH Virginis and several others.

Observations are carried on in the Newtonian focus of the 13-inch reflector, constructed at the State Astronomical Institute, Leningrad. The optical data of the reflector are as follows: diameter of the parabolic mirror $D=330$ mm ; focal length $F=1655$ mm ; light ratio=1:5; diameter of photometric field=ca. 40' (25 mm in linear measure), plates: 5.8×5.8 cm .

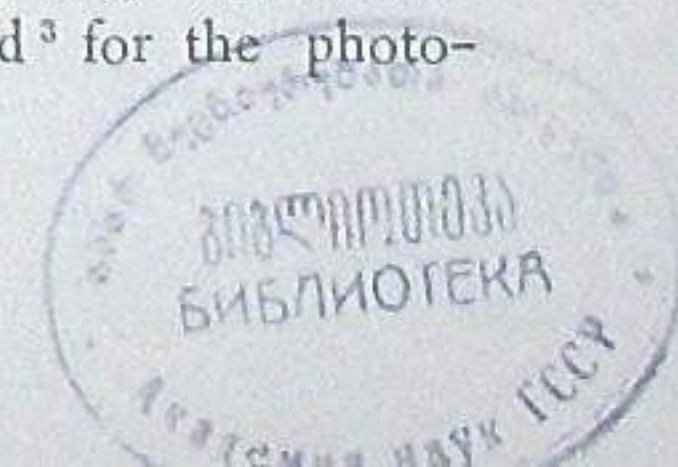
Shifting the plate-holder a sequence of images is obtained on each plate. This shifting can be made from the eyepiece end of the guiding telescope in a few seconds.

The number of exposures on each plate varies from 4 to 12, depending on the brightness of the sky background and the number of stars in the exposed area. The stars are taken 0.5 mm inside the focus. As shown in a special investigation¹ this results in a greater steepness of the curves (m, E) obtained by means of photoelectric microphotometer measurements and consequently in a higher accuracy of reduction. At this intrafocality the diameter of individual images of faint stars is 0.06—0.09 mm . The plates are developed in a paramidophenol solution during 8 minutes at $t=18^\circ$. At the present time the measurements are made with the aid of a simplified photoelectric microphotometer designed by V. B. Nikonov², the integral absorption effect of the whole star image being estimated.

The photographic effect of the star is characterized by the formula

$$E' = 1000 \frac{n_* - n_0}{n_f - n_0}$$

where n_* is the galvanometer deflection of the microphotometer when setting on the star; n_f —that when setting on the background; and n_0 —the initial position of the galvanometer. The incandescent lamp is selected so as to obtain a galvanometer deflection corresponding to the background ($n_f - n_0$) equal to ca. 300 mm . A complete estimate of each star usually has the following sequence of individual measurements: n_* , n_f on one side of the star, n_f on the other side and once more n_* . If the difference between the two settings on the same star exceeds 1.0 mm and between n_f and n_f 3.0 mm , the measuring is repeated. The resulting values E' are then corrected³ for the photo-



metric error of the field ΔE . The microphotometric readings $E = E' - \Delta E$ corrected for the error of the field are the definite characteristics of the photographic effect of the star.

The repeated microphotometric measurements of the same star give the probable error of a single measurement of E ca. ± 1 , which corresponds under normal working conditions to ca. $\pm 0.01^m$ for the middle part of the characteristic curve (m, E). Owing to the insufficient uniformity of the background and other defects of the plate, the probable error of a single measurement of star brightness on different images proves to be much larger, being on the average about $\pm 0.05^m$.

To eliminate accidental errors all the images of a variable on each plate are measured once before and after the measurement of comparison stars. An individual characteristic curve (m, E) is drawn for each exposure. From this curve the photographic magnitude of a variable can be easily read. This rather complicated and minute method is justified by reducing to a great extent the influence of guiding errors, which may considerably affect the results¹. Moreover, it leads to the decrease of the influence of *Vorbelichtung* Effect, of transparency variation and other causes.

Several notes devoted to the individual stars of the W Ursae Majoris type are given below. Each note contains the computed elements of the given variable, its photographic light-curve, table of the brightness etc. In the tables mentioned, if it is not indicated otherwise, the moments of observation are given in heliocentric Julian dates (J. D. \odot) reckoned from the mean Greenwich noon.

The brightness of the comparison stars is usually derived from the plate, on which the area of the given star and one of the Kapteyn's Selected Areas (KSA) is taken. The brightness of the stars of the KSA is taken from the work by Parkhurst and Farnsworth⁵.

January, 1937.

THE EDITOR.

BB PEGASI

PHOTOGRAPHIC LIGHT-CURVE AND ELEMENTS

By V. B. NIKONOV and P. P. DOBRONRAVIN

The star 93,1931, later designated as BB Pegasi¹, was discovered photographically by Hoffmeister as a short-period eclipsing variable². The following elements were calculated for this star by Zessewitsch³:

$$\text{Min} = 2426559.240 + 0.361498 \cdot E$$

In the summer of 1934 we obtained 21 plates of this W Ursae Majoris type star. Of the images secured 109 proved to be suitable for measurements. The investigation of this star was the first endeavour to photograph variables with a slight intrafocality (0.5 mm).

Comparison stars are given in Table I:

TABLE I ცხადობა

| | m |
|---------------|---|
| a) BD+15°4637 | 10.16 |
| b) BD+15°4634 | 10.80 |
| c) Anonyma | $\left\{ \begin{array}{l} \alpha = 22^{\text{h}} 15^{\text{m}} 22.9^{\text{s}} \\ \delta = 15^{\circ} 31', 0 \end{array} \right.$ 11.28 |
| d) BD+15°4641 | 11.63 |
| e) Anonyma | $\left\{ \begin{array}{l} \alpha = 22^{\text{h}} 16^{\text{m}} 43.0^{\text{s}} \\ \delta = 15^{\circ} 28', 5 \end{array} \right.$ 11.38 |

Their brightness was determined by means of a plate of the BB Pegasi and KSA 37 areas.

The obtained values of photographic brightness of the variable are given in Table II.