

25. COMMISSION DE PHOTOMETRIE STELLAIRE

PRESIDENT: V. B. Nikonov.

VICE-PRESIDENT: A. W. J. Cousins.

Scientific Meeting, 23 August 1967

SCIENTIFIC REPORTS

A. W. J. Cousins and R. H. Stoy—*The general problem of the establishment of photometric standards for stellar photometry.* Dr Stoy presented a compilation of UB V -data near the equator obtained from various lists and proposed that these data be accepted as a new definition of the UB V -system.

J. Stock—*The atmospheric extinction in the UB V -system.* New methods for determining and eliminating the atmospheric extinction effects are presented and it is proposed that the UB V -system be defined by strictly extinction-free data.

It is proposed that a working group for a new definition of the UB V -system be formed.

Business and Scientific Meeting, 25 August 1967

BUSINESS MEETING

The following organisation of Commission 25 was agreed upon: President, A. W. J. Cousins; Vice-President, D. L. Grawford; Organizing Committee: A. N. Argue, M. Golay, R. H. Hardie, G. E. Kron, V. B. Nikonov, E. Rybka, J. Stock.

The working group for the new definition of the UB V -system is composed of: President, A. W. J. Cousins; members: H. L. Johnson, J. Stock, V. Straižys.

The Draft Report was adopted with the following additions.

Reduction methods

K. Serkowski reports that 'The difficulties in the transformation of U - B colours to the standard system can be avoided if the B and U magnitudes are transformed separately. For each of these spectral regions the difference between the directly observed and standard magnitudes is represented as linear function of the mean gradient of the energy distribution in this spectral region; using the spectrophotometric data these gradients can be tabulated as a function of spectral type, luminosity class, and reddening. If such gradients are used as coefficients in the transformation (and atmospheric extinction) equations for U and B magnitudes good transformation is achieved even if the instrumental system differs appreciably from the standard UB V system.'

Photometric Systems

M. Golay reports: 'Le système photométrique que j'ai créé à l'observatoire de Genève est intermédiaire entre un système à large bande et un système à bande intermédiaire (127a), (128). Il se compose de filtres (U), (B), (V) proches des UB V de Johnson et de 4 autres filtres B_1 , B_2 , V_1 , G , qui partagent les zones couvertes par les filtres (B) et (V). Les bandes U , B_1 , B_2 , V_1 , G , servent à établir divers paramètres. Ceux-ci sont: B_2-V_1 , V_1-G , B_1-B_2 , $U-B_2$, d , A , m_2 , g .

Les 4 derniers sont définis par les relations:

$$\begin{aligned}A &= (U-B_2) - 1,055 (B_2-G) \\g &= (B_1-B_2) - 1,520 (V_1-G) \\d &= (U-B_1) - 1,6 (B_1-B_2) \\m_2 &= (B_1-B_2) - 0,69 (B_2-V_1)\end{aligned}$$

L'indice de couleur B_2-V_1 (Golay et Goy (136)) est intéressant car il est peu dépendant de la composition chimique (ou plutôt de l'effet de blanketing attribué à la composition chimique). L'établissement de divers diagrammes, par exemple B_1-B_2 versus A , permettent de bien séparer les étoiles 'weak' des 'strong', les sous-naines (129) et (138) et les métalliques (129) et (139a). Le paramètre d est particulièrement sensible à la magnitude absolue pour les types spectraux A à G (Hauck (139)). Les mesures sont publiées dans divers catalogues (214), (140a), (140b). Actuellement près de 1200 étoiles sont publiées et environ 1000 sont en cours de dépouillement. Le programme comprend :

- (a) les étoiles A_m des catalogues suivants.
- (b) les sous-naines de Eggen et Sandage MN 119.
- (c) les étoiles A, F, G des catalogues de Chalonge et de Johnson et Morgan, *Ap. J.* 117.
- (d) les étoiles de Wallerstein de *Ap. J.* suppl. 6, N61.
- (e) les étoiles géantes K des catalogues de Wallerstein et Helfer, *A.J.* 71 N5, de R. et G. Cayrel, de *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 4, de la thèse de Spite (*Ann. Astrophys.*).
- (f) les étoiles 'weak' et 'strong' des listes de N. Roman, *Ap. J.* 112 et 116.
- (g) les étoiles magnétiques de Babcock.

La paramètre m_2 est une mesure du blanketing. Il permet de mesurer le degré de métallicité et séparer les 'weak', 'strong', métalliques, sous-naines.

Le diagramme d versus B_2-V_1 est l'équivalent d'un diagramme Hertzsprung-Russel.

Les paramètres d , g , A , m_2 dépendent peu de l'extinction interstellaire et peuvent être corrigés dans les cas d'extinction très élevées.

Ces divers paramètres ont été particulièrement appliqués à l'étude des étoiles des amas galactiques, (bibliographie dans le rapport à la commission 37). Le problème des étoiles métalliques a été exposé et plusieurs étoiles métalliques ont été trouvées dans les Pleiades (Golay (135a)).

Photometric Standard

M. Golay reports: 'MM. F. Rufener, B. Hauck, G. Goy, E. Peytremann, M. Golay, (214), (140a), (140b), ont particulièrement étudié l'établissement d'un groupe d'étoiles standard. Ces étoiles couvrent tous les types spectraux de O à G , rouges et non rouges, brillantes et faibles (jusqu'à la 8ème magnitude), dans des régions très diversées du ciel. Ces étoiles sont mesurées dans mon système photométrique (U), (B), (V), B_1 , B_2 , V_1 , G , en 7 couleurs (127a) et (128). Les résultats de ces mesures sont dans les catalogues publiés ou en cours de publication. Les standards sont celles qui ont le plus grand nombre de mesures. La précision des couleurs atteint 0.005.'

Extraterrestrial Stellar Photometry

M. Golay reports: '1° Messieurs A. Gaide et D. Huguenin (271a), (271b) et (271c), ont développé une nacelle semi-stabilisée destinée à transporter par ballon un télescope de Maksutov. Les étoiles s'inscrivent sous forme de traces sur le film placé dans le plan focal du télescope. Des filtres limitent les mesures à l'ultima-violet. Environ 400 étoiles différentes ont été enregistrées au cours de plusieurs vols atteignant des altitudes comprises entre 33 et 37 km. La nacelle pèse environ 150 kg et les ballons avaient un volume de 50000 m³. La détermination des indices ultra-violet est en cours.

2° Un groupe d'étude constitué d'équipes française, belge et de l'Observatoire de Genève, a étudié un projet de satellite astronomique pour l'Organisation ESRO (271d) (Organisation européenne de recherches spatiales), (271d).

Dans une étude préliminaire (271a), j'ai étudié les diagrammes en 7 couleurs qu'il serait intéressant d'établir on ultra-violet.

Scientific Reports

V. Straižys and K. Zdanavičius—'Photometric system for two-dimensional classification of Population I stars'. From absolute energy curves an optimum seven-color system for the classification of Population I star was calculated.

V. B. Nikonov and K. Zdanavičius—‘Practical test of Straižys’ system’. A test of Straižys’ system using interference filters shows satisfactory agreement between theoretical and empirical data.

M. J. Smith—‘The performance of the Edinburgh twin telescope’.

Scientific Meeting, 29 August 1967

SCIENTIFIC REPORTS

M. Walker—‘Determination of stellar magnitudes by electronography’. It was shown that satisfactory stellar magnitude sequences can be obtained from electronographic images alone without the need of an external sequence.

I. King—‘A method for deriving standard magnitudes directly from in-focus star images’. Magnitude sequences can be derived directly from in-focus stellar images obtained with telescopes of a long focal length, if the plate is properly calibrated with a sensitometer.

J. Efimov—‘On the application of TV techniques for stellar photometry’. Satisfactory photometric precision can be reached on photographs obtained by television techniques.

A. G. Velghe—‘Infrared magnitude sequences.’ The need for more infrared magnitude sequences was demonstrated.

J. Hall—‘The scanning polarimeter.’ Results of the application of a scanning photometer to polarization measurements in planets and galaxies were presented.

M. Jerzykiewicz—‘Further evidence of absorption by the interplanetary medium’. Evidence for the existence of an absorbing cloud in the position of the Gegenschein is presented.

BIBLIOGRAPHY

- 127a. Golay, M. 1963, Essai de classification stellaire bi-dimensionnelle à l’aide d’une photométrie à large bande, Publ. Obs. Genève, Fasc. 64.
- 135a. Golay, M. Seven-colour photometry at the Geneva Observatory, dans: Spectral classification and multicolour photometry, I.A.U. Symposium, N 24.
- 139a. Hauck, B. 1967, Classification tri-dimensionnelle effectuée avec le système photométrique de l’Observatoire de Genève. Cas particulier des étoiles A_m . Publ. Obs. Genève (sous presse).
- 140a. Rufener, F. Hauck, B. Goy, G. Peytremann, E. Maeder, A. 1966, Catalogue et édition augmentée, J. Observateurs (sous presse).
- 140b. *ibid.* 1967, Catalogue, suite. J. Observateurs (en préparation).
- 271a. Gaide, A., Huguenin, D. 1965, Mesures astronomiques par ballons stratosphériques, *Orion* N 90 et 91.
- 271b. Gaide, A. 1967, Détermination d’indices de couleur ultraviolets, Publ. Obs. Genève (sous presse).
- 271c. Gaide, A., Huguenin, D. 1966, Recherche sur l’ultra-violet stellaire au moyen de ballons stratosphériques, *Communication à la Société de Physique de Genève*.
- 271d. Groupe franco-belgo-suisse 1965, *Projet d’un satellite astronomique*, ESRO, Paris.
- 271e. Golay, M. 1964, Photométrie stellaire en ultra-violet, Rapport N1 d’ESRO, Paris.