

For comparison, median values of the SFRs derived from the far infrared luminosities for different galaxies samples are as follows:  $\langle \text{SFR}_{\text{FIR}} \rangle = 3.5 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  – isolated galaxies ( $N = 323$ ) [9];  $0.7 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  – normal galaxies from the VIRGO cluster ( $N = 124$ ) [9];  $16.1 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  and  $9.6 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  – starburst galaxies from the First Byurakan Survey ( $N = 442$ ) and from the Second Byurakan Survey ( $N = 39$ ), respectively [3];  $2.8 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  – starburst galaxies from the SDSS DR4 ( $N = 350$ ) [8]. Median value of the SFRs derived from the  $H_{\alpha}$  nebular line emission is equal to  $\langle \text{SFR}_{H_{\alpha}} \rangle = 0.82 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  ( $N = 7006$ ) for sample of starburst galaxies from SDSS DR4 [8].

1. Cardelli J.A., Clayton G.C., Mathis J.S. The relation between infrared, optical and ultraviolet extinction // *Astrophys. J.* – 1989. – V. 345. – P. 245 – 256.  
 2. Izotov Y.I., Stasinska G., Meynet G. et al. The chemical composition of metal-poor emission-line galaxies in the Data Release 3 of the Sloan Digital Sky Survey // *Astron. and Astrophys.* – 2006. – V. 448, N 3. – P. 955 – 970.  
 3. Izotova I., Parnovsky S., Izotov Y. Star formation rate in starburst galaxies // *New astronomy reviews.* – 2000. – V. 44. – P. 283-285.  
 4. Kennicutt R.C., Jr. Star formation in galaxies along the Hubble sequence // *Annu. Rev. Astro. Astrophys.* – 1998. – V. 36. – P. 189–230.  
 5. Martin D.C., Fanson J., Schiminovich D. et al. The GALEXY EVOLUTION EXPLORER: a space ultraviolet survey mission // *Astrophys. J.* – 2005. – V. 619. – L.1– L6.  
 6. Morrissey P., Schiminovich D., Barlow T. et al. The on-orbit performance of the GALEXY EVOLUTION EXPLORER // *Astrophys. J.* – 2005. – V. 619. – L.7– L10.  
 7. Schlegel D.J., Finkbeiner D.P., Davis M. Maps of Dust Infrared Emission for Use in Estimation of Reddening and Cosmic Microwave Background Radiation Foregrounds // *Astrophys. J.* – 1998. – V. 500. – P. 525.  
 8. Изотова И.Ю., Парновский С.Л. Эмиссионные галактики из обзора SDSS DR4: статистические исследования текущего звездообразования // *Кинематика и физика небесных тел.* – 2008. – Т.24, № 4. – с.249-262.  
 9. Изотова И.Ю., Парновский С.Л. Тютюнник А.А. Изолированные галактики: излучение в дальнем инфракрасном диапазоне, скорость и эффективность звездообразования // *Кинематика и физика небесных тел.* – 2006. – Т.22, № 3. – С187-203.

Be received 20.06.10

УДК 520.253

П. Лазоренко, В. Карбовський, В. Андрук, М. Буромський, С. Касьян, О. Денисюк

### КИЇВСЬКИЙ МЕРИДІАННИЙ АКСІАЛЬНИЙ КРУГ

*В 2000 році була проведена модернізація меридіанного аксіального круга (МАК). На телескопі був установлений мікрометр з ПЗЗ-приймачем. За результатами спостережень на МАК в 2001-2003 рр. створено ПЗЗ-каталог КМАС1, який містить положення, власні рухи та фотометричні  $B, V, R, r', J$  величини для 100 тисяч зірок в полях з об'єктами ICRF. Похибка положень та  $V$  величин у каталозі відповідно дорівнюють 50-90 мсд та  $0.1^m$  для зірок  $V < 15^m$ . Каталог доступний в електронному виді в Страсбурзькій базі даних (<ftp.cdsarc.u-strasbg.fr>). 2009 році на (МАК) встановлено нову ПЗЗ-камеру Apogee Alta U47. За результатами тестових спостережень на МАК в 2009 р. отримані похибки положень та  $V$  величин відповідно  $0.1''$  та  $0.09^m$  для зірок каталогу TYCHO-2. Проводяться спостереження зірок в екваторіальній області неба з метою визначення їх точних положень, власних рухів та блиску.*

*The meridian axial circle (MAK) was upgraded in 2000 by installing the CCD camera as the image detector. Based on observations obtained in 2001-2003, we compiled the first CCD catalogue KMAK1 which contains positions, proper motions, and photometric  $B, V, R, r', J$  values of 100 thousand stars in fields with ICRF objects. The external accuracy of one catalogue position is 50-90 mas for  $V < 15$  mag stars and the average photometric error is better than  $0.1$  mag. The catalogue is available at <ftp.cdsarc.u-strasbg.fr>. A new CCD camera Apogee Alta U47 was installed in 2009. Test observations obtained in 2009 show that precision of positions and  $V$  magnitudes for reference stars of Tycho2 catalogue is about  $0.1''$  and  $0.09^m$  respectively. The telescope is used for observations of equatorial stars with the aim of measuring their positions, proper motions and magnitudes.*

В 2000 році була проведена модернізація меридіанного аксіального круга (МАК) Голосіївської астрономічної обсерваторії та Київського університету. На телескопі був установлений мікрометр з приймачем зображення ПЗЗ-матрицею ISD017AP, виготовлений в Миколаївській астрономічній обсерваторії та реалізована фотометрична система, що відповідає стандартній  $V$  смузі Джонсона. В 2001 році телескоп введений в експлуатацію в режим штатних спостережень, і розпочато виконання двох програм:

- спостереження зірок в площадках з радіоджерелами – об'єктами ICRF з метою створення опорного астрометричного каталогу зірок до  $V=17^m$  в напрямі на позагалактичні радіоджерела;
- спостереження зірок в екваторіальній зоні ( $\delta = 0^\circ + 5^\circ$ ) з 4-кратним перекриттям сканів. Програма має на меті поширення опорної системи Hipparcos-Tycho на зорі до  $V=17^m$ , отримання їх фотометричних характеристик та визначення власних рухів.

В рамках першої програми за результатами спостережень на МАК в 2001-2003 рр. створено ПЗЗ-каталог КМАС1, який містить положення, власні рухи та фотометричні  $B, V, R, r', J$  величини для більш ніж 100 тисяч зірок в полях розміром  $46' \times 24'$  з об'єктами ICRF. Похибка положень та  $V$  величин у каталозі відповідно дорівнюють 50-90 мсд та  $0.1^m$  для зірок  $V < 15^m$ . Каталог доступний в електронному виді в Страсбурзькій базі даних (<ftp.cdsarc.u-strasbg.fr>).

В рамках другої програми з вище згаданим ПЗЗ-мікрометром протягом 2001-2005рр. отримано біля 14000 знімків розміром  $24' \times 24'$  неба в екваторіальній зоні неба ( $0.2^\circ - 2^\circ$ ) з майже 6 млн. зображень зірок.

В 2009 році на МАК була встановлена нова ПЗЗ-камера Apogee Alta U47 замість ПЗЗ-мікрометра. Спостереження з новою ПЗЗ-камерою проводяться в режимі синхронного накопичення сигналу (scan-drift mode) з ефективним часом експозиції 77с для екваторіальних зірок.

Тестові спостереження з новою ПЗЗ-камерою були проведені в квітні 2009 р. в екваторіальній зоні. Фотометрична система відповідає стандартній  $V$  смузі Джонсона. Обробка отриманих ПЗЗ-сканів розміром  $1024 \times 10000$  пкл для визначення екваторіальних координат  $\alpha, \delta$  і коефіцієнтів редукації інструментальної системи в систему  $V$  каталогу TYCHO-2 виконана в програмному середовищі MIDAS/ROMAFOT [2,4]. На рис.1 показаний хід різниць  $\Delta\alpha$ , (аналогічний і для  $\Delta\delta$ ) між вимірними та каталожними координатами для прямих піднесень і схилень зірок каталогу TYCHO2, а с.к.п. для залишкових різниць (О-С) близькі до  $\pm 0.1$  Як висновок відзначимо, що хід залишкових різниць  $\Delta\alpha, \Delta\delta$  відносно прямокутних координат  $X$  та  $Y$ , величин  $V$  зір та їх кольорів  $B-V$  має випадковий характер.

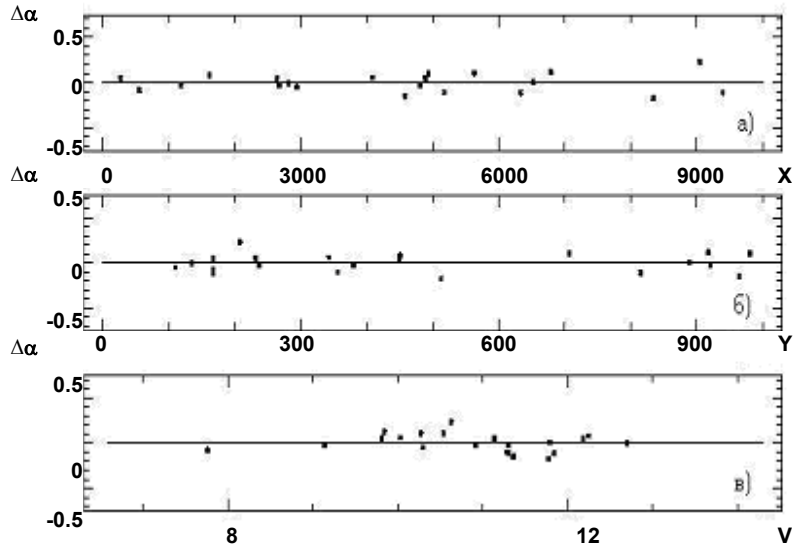


Рис. 1. Різниця  $\Delta\alpha$ , між виміряними та каталожними координатами для прямих піднесень і схилень зірок каталогу TYCHO-2

Для фотометричної обробки тестових спостережень за опорний каталог було використано також каталог TYCHO2. Залежність фотометричних різниць  $\Delta V$  між визначеними та каталожними зоряними величинами показана на рис 2. Графіки демонструють відсутність залежності фотометричних різниць  $\Delta V$  між визначеними та каталожними зоряними величинами від прямокутних координат X, Y та зоряної величини V.

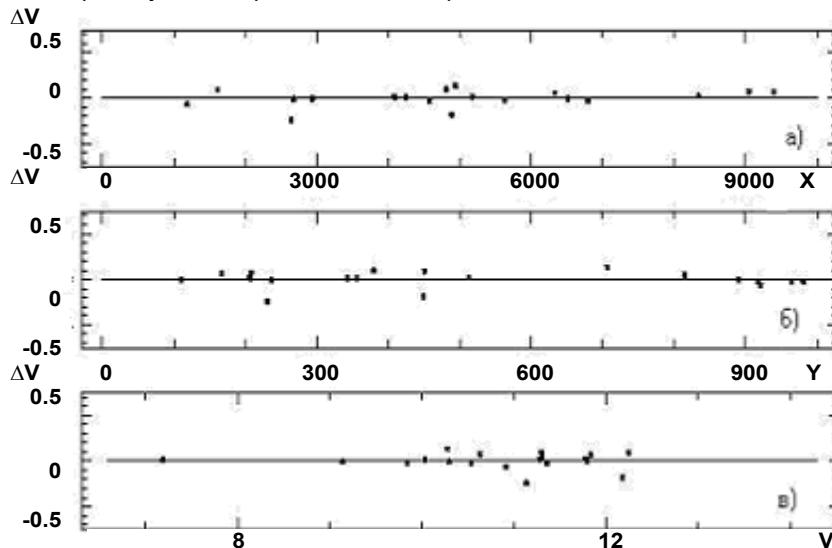


Рис. 2. Залежність фотометричних різниць  $\Delta V$  між визначеними та каталожними зоряними величинами

На рис. 3 подано гістограму розподілу кількості зірок за інтервалами зоряних величин V (неперервна лінія) зірок каталогу TYCHO-2 (точки).

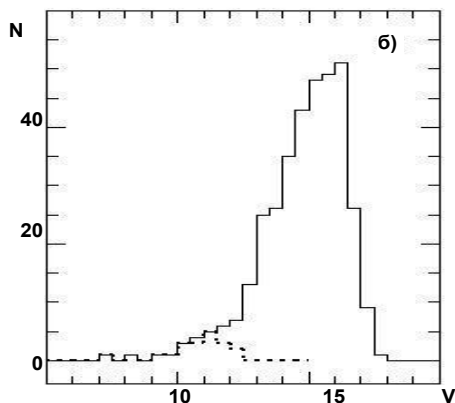


Рис. 3. Розподіл кількості зірок за інтервалами зоряних величин V

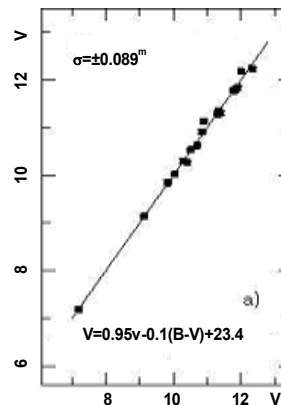


Рис. 4. Зв'язок фотометричних систем

Як основний висновок стосовно фотометрії відзначимо відсутність фотометричної похибки поля рис. 4.

**Висновки.** Результати обробки тестових спостережень показують, що спостереження з новою ПЗЗ-камерою не поступаються досягнутого з попередньою камерою [1] рівня точності [3].

З новою камерою продовжуються спостереження по довготерміновій програмі [1], яка має на меті створення астрономічного огляду неба в екваторіальній зоні при 4-кратному перекритті сканів для поширення опорної системи Hipparcos-Tucho на слабкі зорі та для отримання їх фотометричних характеристик.

1. Лазоренко П., Карбовський В., Денисюк О. та інш. Київський меридіанний аксіальний круг з ПЗЗ-камерою // Кинематика и физика небес. тел. – 2007. – 23, №5. – С. 304–311. 2. Andruk V.M., Vid'machenko A.P., Ivashchenko Yu.M. Processing of CCD frames of images of star fields without the frame of a flat field using new software in program shell of MIDAS/ROMAFOT // Kinematics and physics of celestial bodies. Supplement. – 2005. – №5. – P.544-550. 3. Lazorenko P., Babenko Yu., Karbovsky V. et al. The Kyiv meridian axial circle catalogue of stars in fields with extragalactic radio sources.// Astron. and Astrophysics – 2005. – 438, P.377 – 389. 4. MIDAS users guide. –Garching: European Southern Observatory, 1994. – Vol. A, B and C.

Надійшла до редколегії 09.06.10

УДК-523.9

У. Лейко

## ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПІВНІЧНО-ПІВДЕННОЇ АСИМЕТРІЇ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ

*Проведено спектральний аналіз часових рядів середньомісячних значень площі сонячних плям та загального магнітного поля Сонця. Виявлено, що період циклу абсолютного індексу асиметрії коротший циклу сонячної активності, що зумовлено, очевидно, фазовим зсувом активності в північній та південній півкулях.*

*There are investigated time series of monthly sunspots are and solar mean magnetic field by spectral analyses. It is shown that cyclic period of absolute index of north-south asymmetry is shortly than cyclic period of solar activity. It is caused by phase shift activity on northern and southern hemispheres.*

Одним із загадкових феноменів сонячної активності (с.а.) є північно-південна асиметрія (NSA), що проявляється у різній формі кривих 11-річного циклу для окремих півкуль, переважання впродовж певного часу індексів с.а. однієї із півкуль, різних моментах екстремумів с.а. і т.д. Вперше це явище було досліджено на основі спостережень сонячних плям [7]. Пізніше з'ясувалося, що це явище характерне для широкого спектру процесів, що мають місце на Сонці, наприклад, в обертанні великомасштабного фотосферного магнітного поля [4], кількості та тривалості сонячних спалахів [8] і т.і. Важливе місце в дослідженнях цього явища займає пошук періодичностей NSA, їх аналіз та з'ясування природи цього явища. Одним із пояснень існування NSA є фазова несинхронність явищ сонячної активності північної та південної півкулі, зумовлена їх складною просторовою поведінкою.

Абсолютний індекс NSA обчислюється як різниця індексів с.а. північної та південної півкулі

$$NSA = A_N - A_S.$$

Ньютон і Мілсон у 1956 р. [7] у своїх дослідженнях використали нормалізований індекс NSAn

$$NSAn = \frac{A_N - A_S}{A_N + A_S}.$$

Доцільність використання абсолютного чи нормалізованого індексу NSA жваво обговорюється дослідниками, про що свідчить солідний перелік посилань, що наведений в роботі [5].

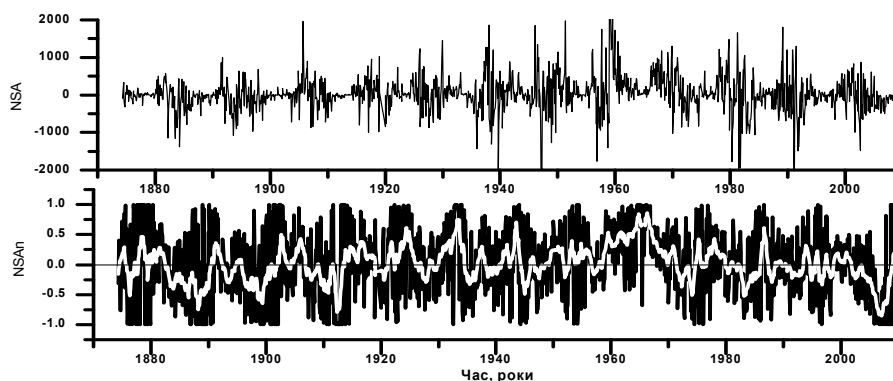


Рис. 1. Хід абсолютного (NSA, верхня панель) та нормалізованого (NSAn, нижня панель) індексів асиметрії, обчислених за рядами середньомісячних значень площі сонячних плям. Біла лінія на нижньому графіку – згладжування по 13-ти точках

В представленій роботі викладено дослідження індексів асиметрії с.а. за рядами середньомісячних значень площі сонячних плям на інтервалі 1874-2009 рр. (<http://science.msfc.nasa.gov/ssl/pad/solar/sunspot>) та вимірів загального магнітного поля Сонця (ЗМПС), виконаних у Стенфордській обсерваторії впродовж 1975-2009 рр. (<http://WSO.stanford.edu>).

ЗМПС, що характеризує Сонце як зірку, є інтегроване по видимому диску Сонця значення повздовжньої компоненти поверхневого магнітного поля [1]. По суті, це переважання потоку однієї із полярностей видимої півсфери