

Отриманий попередній каталог положень КМАС2.0 містить 1 млн. 750 тис. зірок, розповсюджує опорну систему Tycho-Hipparcos до граничної зоряної величини МАК $V = 17$ mag і забезпечує середню щільність біля 1400 зірок на квадратний градус, що значно більше ніж 1–5 зірок Tycho2.

Список використаних джерел

1. Карбовський В.Л., Лазоренко П.Ф., Андрук В.М., Клецюнок В.В., М.О. Литвин, К.О. Богатирьов, Денисюк О.В. Київський меридіанний аксіальний круг з новою ПЗЗ-камерою. // Кінематика і фізика небесних тіл. 2011 р. т. 27, N 4, С. 66–74.
2. Jordan S. The Gaia Project – technique, performance and status // Astronomische Nachrichten. – 2008. – Vol. 329. – P. 875.
3. П.Ф. Лазоренко, В.Л. Карбовський, М.І. Буромський, С.І. Касьян, Л.М. Свачий. Астрометричний каталог зірок в екваторіальній зоні КМАС2. // Кінематика і фізика небесних тіл. 2015 р. т. 31, N 5, с. 61–71.
4. Zacharias N., Monet D.G., Levine S., Urban S., Gaume R., et al. NOMAD Catalog // VizieR On-line Data Catalog, I/297, (Zacharias+ 2005).
5. Høg E., Fabricius C., Makarov V.V. et al. The Tycho-2 Catalogue of the 2.5 million brightest stars // Astron. and Astrophysics – 2000. – 355, – L27–30.
6. Carlsberg Meridian Catalog 14 // <http://cdsarc.u-strasbg.fr/viz-bin/Cat?I/304>. – 2006.
7. Zacharias N., Finch C.T., Girard T.M., et al. The fourth US Naval Observatory CCD astrophotography catalogue (UCAC4) // Astron. J. – 2013. – 145, № 6, P. 44–49.
8. Norbert Zacharias, Charlie Finch, Marion Zachari, Terry Girar UCAC4 status AAS 218, Boston, May 2011

Надійшла до редколегії 10.10.15

П. Лазоренко, канд. фіз.-мат. наук
В. Карбовський, научн. сотр.,
Л.Свачий, канд. фіз.-мат. наук
ГАО НАН України, Київ,
Н. Буромський, вед. инж.,
С. Касьян, инж.
КНУ імені Тараса Шевченка, Київ

АСТРОМЕТРИЧЕСКИЙ ОБЗОР НЕБА В ЗОНЕ $+2^{\circ} - +5.5^{\circ}$ ПОЛУЧЕННЫЙ НА ТЕЛЕСКОПЕ МАК

Приведено описание предварительных результатов астрометрического обзора неба на комплексе МАК за период 2010–2014 гг., который проводился совместно Главной Астрономической обсерваторией НАН Украины и Астрономической обсерваторией Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. За 118 ночей наблюдений получено около 6 млн изображений небесных объектов до 17^m в фильтре V для экваториальной зоны $\delta = +2^{\circ} - +5.5^{\circ}$. Получен предварительный каталог положений КМАС2.0. По оценкам внутренней точности положений звезд составляет 50–90 миллисекунд дуги для звезд $V < 14^m$ и 80–250 миллисекунд дуги для звезд $14^m < V < 16^m$.

Ключевые слова: ПЗС наблюдения, астрометрический каталог звезд, фотометрия звезд.

P. Lazorenko, Ph. D. in Phys. and Math. Sci.
V. Karbovsky, Researcher,
L. Svachiy, Ph. D. in Phys. and Math. Sci.
MAO NAS of Ukraine, Kyiv,
M. Buromsky, Principal Eng.,
S. Kasyan, Eng.
Taras Shevchenko National University of Kyiv

ASTROMETRIC SKY SURVEY OF THE ZONE $+2^{\circ} - +5.5^{\circ}$ WITH THE TELESCOPE MAC

We describe the results of the astrometric sky survey with the telescope MAC which was performed in 2010–2014 by the Main Astronomical observatory of NAS of Ukraine and Astronomical observatory of Taras Shevchenko Kiev national University. We obtained about 6 million of images of the sky objects to 17^m in equatorial zone $\delta = +2^{\circ} - +5.5^{\circ}$. All images were obtained during 188 night observational series with use of V-band filter. Now we obtained the preliminary version of KMAC2.0 catalogue. We estimate that precision of positions for bright $V < 14^m$ stars is 50–90 milli-arcsecond and for fainter $14^m < V < 16^m$ stars it is about 80–250 milli-arcsecond.

Keywords: CCD observation, astrometric catalogue of star, star photometry.

УДК 524.7

С. Парновський, докт. фіз.-мат. наук,
І. Ізотова, канд. фіз.-мат. наук

Астрономічна обсерваторія Київського національного університету імені Тараса Шевченка

КОМПАКТНІ ГАЛАКТИКИ ВИСОКОЇ СВІТНОСТІ: АПРОКСИМАЦІЇ ФУНКЦІЇ СВІТНОСТІ LOG-НОРМАЛЬНИМ РОЗПОДІЛОМ ТА ФУНКЦІЮ САНДЕРСА

На основі даних про випромінювання вибірки близько 800 компактних галактик високої світності в ультрафіолетовому континуумі та рекомбінаційній лінії H α у зонах іонізованого водню розглянуто функцію світності. Показано, що функції світності галактик можуть бути задовільно описані log-нормальним розподілом або функцією Сандерса. Наведено параметри розподілів та їх довірчі інтервали.

Вступ. Функція світності (ФС) є дуже важливою статистичною характеристикою населення галактик. Було показано, що ФС, визначені за випромінюванням галактик у емісійній лінії H α у областях іонізованого водню (зони HII) [11] та ультрафіолетовому (УФ) діапазоні [19] задовільно описуються функцією Шехтера (ФСШ) [16], яка відома у математичній статистиці як гамма функція. У той же час показано, що ФС галактик, визначені за їх випромінюванням у діапазонах, які є хорошими індикаторами процесів зореутворення, – 60 мкм у далекому інфрачервоному [10, 15, 17] та радіо- [12, 18], незадовільно апроксимуються функцією Шехтера. Відхилення функцій світності досліджуваних галактик від ФСШ констатують у роботах [3, 9] за даними випромінювання в УФ діапазоні: спостерігається надлишок галактик високої світності.

У роботі [13] для вибірки LCGs – компактних галактик високої світності – за даними випромінювання у емісійній лінії H α у областях іонізованого водню HII та далекому і близькому ультрафіолетовому континуумі також отримано незадовільну апроксимацію функції світності функцією Шехтера в силу надлишку числа галактик на яскравому кінці (області високих світностей). Зазначимо, що цей результат було отримано з належним врахуванням під час обчис-

© Парновський С., Ізотова І., 2016

лення світностей галактик екстинкції випромінювання. На останню обставину звернуто особливу увагу у роботі [14]. Спроби пояснити відхилення ФС від функції Шехтера впливом похибок вимірювання або еволюцією світності галактик через "вигорання" найбільш масивних молодих зір не дали результату [1]. Автори роботи [6] показали, що $H\alpha$ функції світності для Galaxy And Mass Assembly галактик з червоним зміщенням $z < 0.35$ незадовільно апроксимуються функцією Шехтера: експоненціальне падіння функції Шехтера на яскравому кінці розподілу є надто стрімким і погано узгоджується зі спостереженнями. Показано, що ФС, отримана за спостереженнями, краще узгоджується з функцією, запропонованою в роботі [15] (далі – функцією Сандерса (Saunders)).

Метою роботи є визначення, чи можуть ФС, визначені за випромінюванням LCGs галактик у емісійній лінії $H\alpha$ та далекому і близькому ультрафіолетовому континуумі, апроксимуватися функцією Сандерса [15] та log-нормальним розподілом (граничний випадок функції Сандерса) краще, ніж функцією Шехтера.

Для обчислення світностей галактик прийнято значення постійної Хаббла $H_0 = 75 \text{ км сек}^{-1} \cdot \text{Мпк}^{-1}$.

Вибірка галактик. Для дослідження ми використали вибірку близько 800 LCGs [8] –компактних емісійних галактик великої світності – з $z \sim 0.02 - 0.6$. Автори [8] для її створення використали спектральні дані сьомого видання (Data Release 7) цифрового огляду неба Sloan Digital Sky Survey (SDSS) [2]. Ми провели [13] перехресне ототожнення вибірки LCGs галактик з даними про випромінювання у далекому (FUV, $\lambda_{\text{eff}} = 1528 \text{ \AA}$) та близькому (NUV, $\lambda_{\text{eff}} = 2271 \text{ \AA}$) ультрафіолетовому (УФ) континуумі, отриманими з оглядів Medium Imaging Survey (MIS) та All-sky Imaging Survey (AIS) місії GALEX. Детальний опис вибірки LCGs галактик приведено у роботах [8, 13]. Стисло зазначимо, що до вибірки LCGs увійшли галактики, які характеризуються: компактністю (розмір $\leq 10''$); високою світністю та еквівалентною шириною в емісійній лінії $H\beta$ в зонах HII (виправлена за екстинкцію $L(H\beta) \geq 3 \times 10^{40} \text{ ерг с}^{-1}$ та $EW(H\beta) \geq 50 \text{ \AA}$, відповідно); спектрами, у яких надійно зареєстровано лінію [O III] $\lambda 4363 \text{ \AA}$ (похибка у визначенні потоку у лінії $< 50 \%$ величини), що дає можливість точного визначення вмісту важких елементів; відсутністю спектральних ознак наявності активних галактичних ядер. Таким чином, вибірка LCGs – це вибірка галактик з сильним молодим спалахом зореутворення. При розрахунках світності LCGs галактик у емісійній лінії $H\alpha$ та УФ континуумі було належним чином враховано екстинкцію випромінювання (використано закон почервоніння [4], $R_V = 3.1$) і проведено корекцію за апертуру спостережень (див. всі деталі у [13]).

Апроксимація функцій світності галактик функціями Сандерса і log-нормальним розподілом. Як уже зазначалось, згідно [15] функція Сандерса дає більш адекватне представлення функції світності галактик, зокрема, за їх випромінюванням у далекому інфрачервоному та радіо-діапазонах. У загальному випадку розподіл Сандерса має форму:

$$n(L) = \text{const} \times u^\beta \exp(-A \lg^2(1+u)), \quad u = L/L^*, \quad A = 1/(2\sigma^2). \quad (1)$$

Ця функція описує густину розподілу ймовірності для світностей галактик в вибірці, нормовану як $\int_0^\infty n(L) dL = 1$.

Розподіл Сандерса (1) при малих значеннях параметра $L^* \ll \min(L_i)$, де L_i – світність i -ї галактики, переходить у log-нормальний розподіл. У цьому випадку ми можемо опустити 1 у виразі $(1+u)$ рівняння (1) і отримати двопараметричний log-нормальний розподіл. Він має вигляд

$$n(L) = (a/\pi)^{1/2} \exp(-1/4a) L_0^{-1} \exp(-a \ln^2(L/L_0)) = (a/\pi)^{1/2} \exp(-1/4a) L_0^{-1} \left(\frac{L}{L_0} \right)^{-a \ln(L/L_0)}, \quad (2)$$

де два параметри пов'язані з трьома параметрами (1) співвідношеннями

$$a = A(\ln 10)^{1/2}, \quad \ln L_0 = \ln L^* + \beta/(2a). \quad (3)$$

У (1) лише два параметри є реальним, один – не є необхідним. Тільки комбінація L^* та β однозначно визначає L_0 . Розподіл (2) є більш наочним, не містить необов'язкових параметрів, а його реальні параметри можна легко отримати.

Параметри a та L_0 визначаються методом максимальної правдоподібності (maximum likelihood method, ММП) [5, 7]. Тобто визначається набір параметрів a та L_0 , при яких досягне максимуму функція U :

$$U = \sum_{i=1}^N \log(n(L_i | a, L_0)), \quad (4)$$

де $n(L_i | a, L_0)$ описується (1), L_i – індивідуальна світність галактик з вибірки, N – число галактик. Максимум функціоналу U з (4) досягається за умов, коли

$$\ln L_0 = \langle \ln L \rangle + \langle \ln L \rangle^2 - \langle \ln^2 L \rangle, \quad a = [2(\langle \ln^2 L \rangle - \langle \ln L \rangle^2)]^{-1}. \quad (5)$$

Дійсно, якщо з використанням (2) прирівняти нулеві частинні похідні від (4) за L_0 та a , відповідно, то маємо дві умови

$$\frac{1}{2a} + \frac{1}{4a^2} = \left\langle \ln^2 \left(\frac{L}{L_0} \right) \right\rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \ln^2 \left(\frac{L_i}{L_0} \right), \quad \frac{1}{2a} = \left\langle \ln \left(\frac{L}{L_0} \right) \right\rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \ln \left(\frac{L_i}{L_0} \right), \quad (6)$$

з яких й отримуємо (5). Кутові дужки означають усереднення по вибірці. Величину L_0 з (5) отримуємо у тих же одиницях, що і L .

Зазначимо, що розподіл густини ймовірності по $\ln L$ досягає максимуму при $L_1 = \exp(\ln L)$, а не при L_0 .

Наведемо набір параметрів, отриманих безпосередньо з (5): для функції світності, отриманої за випромінюванням галактик вибірки у емісійній лінії $H\alpha$ областей HII, – $a = 0.657$, $L_0 = 3.96 \times 10^{41} \text{ ерг с}^{-1}$ та $L_1 = 8.50 \times 10^{41} \text{ ерг с}^{-1}$; для ФС за випромінюванням у далекому УФ континуумі – $L_0 = 0.945 \times 10^{28} \text{ ерг с}^{-1} \text{ Гц}^{-1}$, $L_1 = 2.910 \times 10^{28} \text{ ерг с}^{-1} \text{ Гц}^{-1}$ та $a = 0.445$; для ФС за випромінюванням у близькому УФ континуумі – $L_0 = 1.186 \times 10^{29} \text{ ерг с}^{-1} \text{ Гц}^{-1}$, $L_1 = 3.988 \times 10^{28} \text{ ерг с}^{-1} \text{ Гц}^{-1}$ та

$a = 0.412$. На рис. 1, рис. 2, рис. 3 приведено log-нормальні розподіли функцій світностей, отриманих для вибірки LCGs за їх випромінюванням у емісійній лінії H α областей HII, у FUV та NUV континуумі, відповідно. Для порівняння на рис. 1. також приведено апроксимацію ФС, визначеної за випромінюванням у лінії H α галактик цієї ж вибірки, функцією Шехтера (пунктирна лінія). Як видно з рис. 1, у крилі (діапазоні) високих світностей апроксимація функції світності log-нормальним розподілом є більш адекватною, у порівнянні з апроксимацією функцією Шехтера. Не спостерігається, як уже відзначалось вище, надлишку галактик на яскравому кінці світностей ($L(\text{H}\alpha) > 5 \times 10^{42} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1}$) та деякого дефіциту галактик зі світністю в діапазоні $(1.5 \dots 2) \times 10^{42} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1}$. Згідно тесту χ^2 імовірність того, що log-нормальний розподіл на рис. 1. є випадковим, становить 27 %. Відповідна ймовірність для функції Шехтера є меншою за 0.2 %

Тепер спробуємо апроксимувати функції світності у емісійній лінії H α та UV континуумі функцією Сандерса (1). За даними про випромінювання LCGs галактик у лінії H α за допомогою ММП було визначено набір параметрів β , L^* та A . Отримано, що для більшості галактик оптимальне значення $L_i \gg L^*$. Зокрема, з параметрами $L^* = 10^{40} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1}$, $\beta = 4.43$ та $A = 3.26$ було отримано розподіл галактик вибірки з бінами, що мають середню кількість галактик 214, 235, 133, 75, 45, 28, 18, 12.3, 8.5 та 25.6. Ми використали тест χ^2 Пірсона для оцінки подібності розподілів. Отримано величину $\chi^2 = 7.3$, при якій імовірність того, що наш розподіл є випадковим, становить 28 %. Основний внесок у цю величину дає дефіцит галактик у інтервалі світностей $2 \times 10^{42} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1} < L < 2.5 \times 10^{42} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1}$.

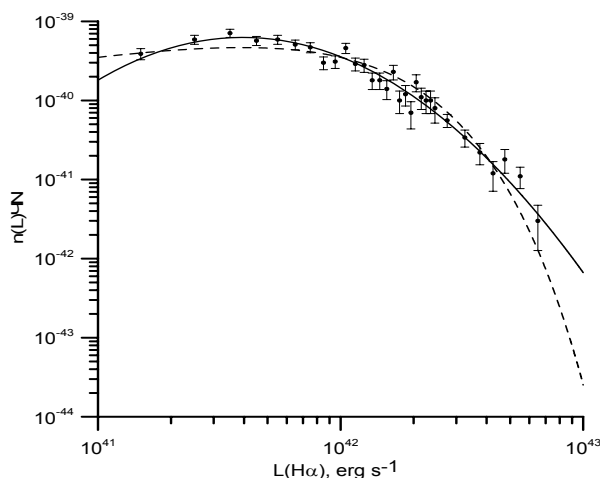


Рис. 1. Функція світності вибірки LCGs галактик, отримана за їх випромінюванням у емісійній лінії H α областей іонізованого водню HII та апроксимована log-нормальним розподілом з параметрами $L_0 = 3.96 \times 10^{41} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1}$, $L_1 = 8.5 \times 10^{41} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1}$ та $a = 0.657$, які визначено за допомогою ММП (суцільна лінія). Апроксимація ФС вибірки LCGs галактик функцією Шехтера – пунктирна лінія.

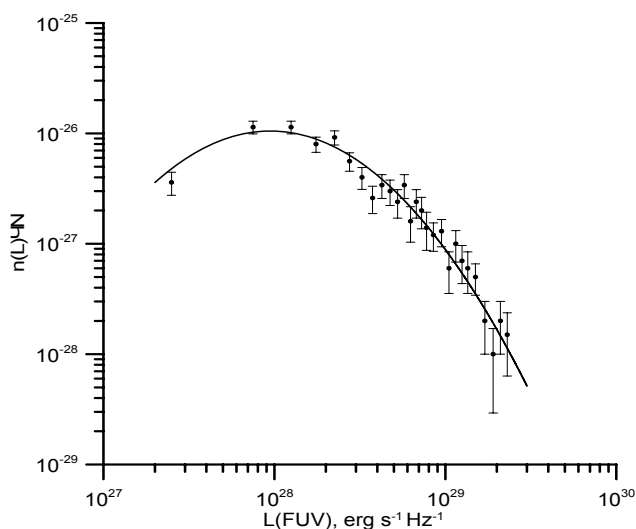


Рис. 2. Функція світності вибірки LCGs галактик, отримана за їх випромінюванням у далекому УФ континуумі та апроксимована log-нормальним розподілом з параметрами $L_0 = 0.946 \times 10^{28} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Гц}^{-1}$, $L_1 = 2.910 \times 10^{28} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Гц}^{-1}$ та $a = 0.445$, які визначено за допомогою ММП

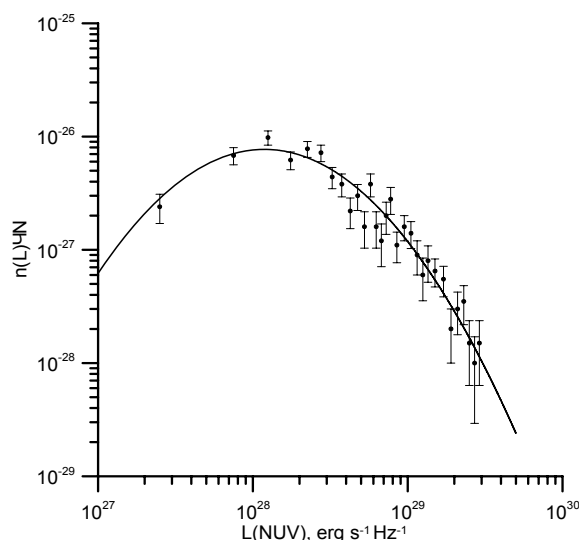


Рис. 3. Функція світності вибірки LCGs галактик, отримана за їх випромінюванням у близькому УФ континуумі та апроксимована log-нормальним розподілом з параметрами $L_0 = 1.186 \times 10^{28} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Гц}^{-1}$, $L_1 = 3.988 \times 10^{28} \text{ ерг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Гц}^{-1}$ та $a = 0.412$, які визначено за допомогою ММП

Для LCGs галактик функції світності за даними про випромінювання у FUV та NUV континуумі ми апроксимували розподілом Сандерса (1) для тих підвибірок, у яких похибка у визначенні потоку $< 20\%$ величини. Отримано пара-

метри: для FUV – $\beta = 2.99$, $L^* = 3 \times 10^{26}$ ерг $\text{с}^{-1} \text{Гц}^{-1}$ та $A = 2.33$; для NUV – $L^* = 3 \times 10^{26}$ ерг $\text{с}^{-1} \text{Гц}^{-1}$, $\beta = 2.95$ та $A = 2.14$. З цими параметрами розподіл Сандерса добре відтворює відповідні функції світності. Для FUV та NUV функцій світності отримано величини $\chi^2 = 4.48$ та $\chi^2 = 5.34$, при яких з 5 степенями свободи імовірності того, що наші розподіли є випадковими, становлять 48 % та 38 %, відповідно. Для NUV функції світності це відбувається в силу дефіциту галактик у інтервалі світностей $2 \dots 6 \times 10^{28}$ ерг $\text{с}^{-1} \text{Гц}^{-1}$.

Низькі значення величини L^* свідчать, що під час обчислень оптимального набору параметрів для розподілу Сандерса (1) ми маємо справу з асимптотично виродженим випадком, коли різні набори параметрів β , L^* та A відповідають log-нормальному розподілу (2), отриманому з тими ж параметрами a та L_0 . Так що застосувавши функцію Сандерса з більшою кількістю параметрів ми не отримуємо виразу у якості наближення функції світності.

Висновки. Функції світності вибірки LCGs галактик з активним зореутворенням, визначені за їх випромінюванням у емісійній лінії H α областей іонізованого водню HII, далекому та близькому УФ континууму, добре апроксимуються log-нормальним розподілом (2). Зокрема це стосується яскравого кінця (з більшими світностями) розподілу з $L > 2.5 \times 10^{42}$ ерг с^{-1} , який дуже добре апроксимується функцією (2). Таким чином отримано, що функція світності LCGs галактик більш адекватно описується log-нормальним розподілом (граничний випадок функції Сандерса [15]), ніж функцією Шехтера [16]. Застосування функції Сандерса не дає переваги перед log-нормальною функцією.

Список використаних джерел

1. Парновський С.Л., Изотова І.Ю. Мультихвильові функції світності галактик з активним зореутворенням // Вісник Київського університету. Астрономія. – 2014. вип. 52. с. 15–23.
2. Abazajian, K.N., Adelman-McCarthy J. K., Agüeros M. A. et al. The Seventh Data Release of the Sloan Digital Sky Survey // *Astrophys. J. Suppl. Ser.* – 2009. – V. 182. – P. 543–558.
3. Bowler, R.A.A., Dunlop, J.S., McLure, R.J., et al. The bright end of the galaxy luminosity function at $z \sim 7$: before the onset of mass quenching? // *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* – 2014. – V. 440, Issue 3. – P. 2810–2842.
4. 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.
5. Fisher R.A. Statistical methods for research workers / R. A. Fisher R.A. – London: Oliver and Boyd, 1950. – 80 P.
6. Gunawardhana M.L., Hopkins, A. M., Bland-Hawthorn, J., et al. Galaxy And Mass Assembly: evolution of the H α luminosity function and star formation rate density up to $z < 0.35$ // *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* – 2013. – V. 433. – P. 2764–2789.
7. Hudson, D. J. 1964, "Statistics Lectures on Elementary Statistics and Probability", CERN: Geneva.
8. Izotov Y. I., Guseva N.G., Thuan T.X. Green Pea Galaxies and Cohorts: Luminous Compact Emission-line Galaxies in the Sloan Digital Sky Survey // *Astrophys. J.* – 2011. – V. 728 – P. 161–177.
9. Jurek, R.J., Drinkwater, M.J., Pimblet, K., et al. The WiggleZ Dark Energy Survey: star formation in UV-luminous galaxies from their luminosity functions // *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* – 2013. – V.434, Issue 1. – P. 257–281.
10. Lawrence, A., Walker, D., Rowan-Robinson, M., et al. Studies of IRAS sources at high galactic latitudes. II – Results from a redshift survey at B greater than 60 deg: Distribution in depth, luminosity function, and physical nature of IRAS galaxies // *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* – 1986. – V. 219. – P. 687–701.
11. Ly, C., Lee, J. C., Dale, D. A., et al. The H α Luminosity Function and Star Formation Rate Volume Density at $z = 0.8$ from the NEWFIRM H α Survey // *Astrophys. J.* – 2011. V. 726, Issue 2 – article id. 109, 19 pp.
12. Machalski, J., Godlowski, W. 1.4 GHz luminosity function of galaxies in the Las Campanas redshift survey and its evolution // *Astron. Astrophys.* – 2000. – V. 360. – P. 463–471.
13. Parnovsky S.L., Izotova I.Yu., Izotov Y.I. H α and UV luminosities and star formation rates of large sample of luminous compact galaxies // *Astrophysics and Space Science.* – 2013. – N 343. – P. 361–376.
14. Salim, S., Lee J. C. Star Formation Rate Distributions: Inadequacy of the Schechter Function // *Astrophys. J.* – 2012. – V. 758, Issue 2. – article id. 134.
15. Saunders, W., Rowan-Robinson, M., Lawrence, A., et al. The 60-micron and far-infrared luminosity functions of IRAS galaxies // *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* – 1990. – V. 242. – P. 318–337.
16. Schechter, P. An analytic expression for the luminosity function for galaxies // *Astrophys. J.* – 1976. – V. 203. – P. 297.
17. Takeuchi, T.T., Yoshikawa, K., Ishii, T.T. The Luminosity Function of IRAS Point Source Catalog Redshift Survey Galaxies // *Astrophys. J.* – 2003. – V. 587, Issue 2. – P. L89–L92.
18. Willott, C.J., Rawlings, S., Blundell, K.L., et al. The radio luminosity function from the low-frequency 3CRR, 6CE and 7CRS complete samples // *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* 2001. – V. 322, Issue 3. – P. 536–552.
19. Wyder, T.K., Treyer, M.A., Milliard, B., et al. The Ultraviolet Galaxy Luminosity Function in the Local Universe from GALEX Data // *Astrophys. J.* – 2005. – V.619, Issue 1. – P. L15–L18.

Надійшла до редколегії 05.04.15

С. Парновский, д-р. физ.-мат. наук,
И. Изотова, канд. физ.-мат. наук
Астрономическая обсерватория Киевского университета имени Тараса Шевченко

КОМПАКТНЫЕ ГАЛАКТИКИ ВЫСОКОЙ СВЕТИМОСТИ: АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ СВЕТИМОСТИ log-NОРМАЛЬНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ И ФУНКЦИЕЙ САНДЕРСА

На основе данных об излучении выборки около 800 компактных галактик высокой светимости в рекомбинационной линии H α в зонах ионизованного водорода и ультрафиолетовом континууме рассмотрены функции светимости и показано, что они могут быть удовлетворительно аппроксимированы log-нормальным распределением и функцией Сандерса. Приведены параметры этих распределений и их доверительные вероятности.

S. Parnovsky, Dr. Sci,
I. Izotova, Ph. D.
Astronomical observatory of National Taras Shevchenko University of Kyiv

LUMINOUS COMPACT GALAXIES: APPROXIMATIONS OF LUMINOSITY FUNCTIONS BY log-NORMAL DISTRIBUTION AND SANDERS FUNCTION

For the sample of about 800 compact starburst galaxies the luminosity functions are considered based on the data of luminosities of galaxies in the ultraviolet continuum and the recombination H α emission line in the regions of ionised hydrogen. The luminosity functions of galaxies are described by Saunders function and log-normal distribution. We find the luminosity function parameters for both distributions and show that log-normal distribution provides a good fitting of luminosity functions of galaxy sample. The confidence probability that luminosity function is described by log-normal distribution is about 27 % accordingly to Fisher criterion. It is better than that described by Schechter function.