

СИСТЕМА ГАЛАКТИЧЕСКИХ ПЛАНЕТАРНЫХ ТУМАННОСТЕЙ

Л. А. Максимова, А. Ф. Холтыгин

Санкт-Петербургский государственный университет

Нами уточнены расстояния до 554 галактических планетарных туманностей (ПТ) с использованием соотношения между ионизированной массой туманности μ и параметром оптической толщины τ , полученного [1]. Мы определили типы туманностей согласно [2] в модификации [3]. Полученные нами расстояния до галактических ПТ использовались для получения шкалы высот h различных подсистем Млечного Пути. Были найдены следующие значения: $h = 208 \pm 10$ пк для объектов тонкого диска, $h = 600 \pm 54$ пк для толстого диска и $h = 1378 \pm 180$ пк для ПТ гало.

SYSTEM OF GALACTIC PLANETARY NEBULAE

L. A. Maksimova, A. F. Kholtygin

St. Petersburg State University

We recalculated the distance to 554 galactic Planetary Nebulae (PNe) using the relation between the ionized mass of the nebula μ and the optical thickness parameter τ obtained by [1]. We classified these nebulae according to [2] types modified by [3]. The obtained by us distances to galactic PNe were used to obtain the scale heights h for different subsystems of the Milky Way. The following values of h were obtained: $h = 208 \pm 10$ pc for thin disk objects, $h = 600 \pm 54$ pc for thick disk ones, and $h = 1378 \pm 180$ pc for halo PNe.

Планетарные туманности (ПТ) являются потомками звезд с начальными массами на главной последовательности в диапазоне от 0.8 до $8M_{\odot}$. Они расположены в различных подсистемах Галактики и обладают широким разнообразием пространственных, кинематических, химических и морфологических характеристик.

Изучение пространственного распределения галактических ПТ может быть использовано для проверки различных моделей галактической эволюции и уточнения структуры Галактики.

К сожалению, расстояния до ПТ известны плохо. Индивидуальные расстояния с приемлемой точностью получены менее чем для

1 % галактических ПТ. Для большинства ПТ приходится использовать статистические шкалы расстояний, которые могут быть ненадежны. Индивидуальные статистические расстояния до ПТ, полученные различными методами, часто сильно различаются.

В данной работе мы использовали новую калибровку существующих шкал расстояний для галактических ПТ, полученную [1] для пересчета расстояний до 554 галактических ПТ. Использовано пространственно-кинематическое моделирование ансамбля галактических ПТ, предложенное [4]. Затем мы разделили ПТ с определенными нами расстояниями по типам [2] согласно модификации Quireza et al., основанной на Байесовых оценках вероятности [3], используя встроенные функции языка для статистической обработки данных — R (<https://www.r-project.org/>).

В итоге мы получили следующие значения шкал высот галактических подсистем: для объектов тонкого диска $h = 208 \pm 10$ пк, $h = 600 \pm 54$ пк для толстого диска и $h = 1\,378 \pm 180$ пк для ПТ гало.

Библиографические ссылки

1. Akimkin V. V., Nikiforov I. I., Kholtygin A. F. Distance scale calibration from kinematic analysis of an ensemble of the galactic planetary nebulae // Astron. Astroph. Trans. — 2012. — Vol. 27, iss. 2. — P. 365–368.
2. Peimbert M. Chemical abundances in planetary nebulae // Planetary Nebulae, Observations and Theory. — 1978. — Vol. 76, Ser. IAU Symp. — P. 215–224.
3. Quireza C., Rocha-Pinto H. J., Maciel W. J. Bayesian posterior classification of planetary nebulae according to the Peimbert types // Astron. Astrophys. — 2007. — Vol. 475. — P. 217–231.
4. Никифоров И. И., Боброва А. Ю. // Кинематика и физика небесных тел. — 1999. — Т. 2. — С. 29–33.