

УДК 52-13(083.8)

Г. А. Иванов

Главная астрономическая обсерватория Национальной академии наук Украины
ул. Академика Заболотного 27, Киев, 03680
ivanov@mao.kiev.ua

**Каталог звезд с большими собственными движениями
(версия 3.0)**

На основе оригинальных определений собственных движений звезд каталогов ФОНАК 1.1, HIPPARCOS, «Tycho-2», UCAC2,3, CMC (STAR 11), PPM, PPMX, NPM1, NPM2, XZ80Q, Pul-3, Pul2, NLTT, GCVS, LHS, Lowell Proper Motion, Bruce Proper Motion и других литературных данных составлен каталог 4 302 200 звезд с большими (> 40 мсд/год) собственными движениями, включающий астрометрические и астрофизические характеристики — <ftp://ftp.mao.kiev.ua/pub/astro/h-pms3.dat>

КАТАЛОГ ЗІР З ВЕЛИКИМИ ВЛАСНИМИ РУХАМИ (версія 3.0), Іванов Г. О. — На основі оригінальних визначень власних рухів зір каталогів ФОНАК 1.1, HIPPARCOS, «Tycho-2», UCAC2,3, CMC (STAR 11), PPM, PPMX, NPM1, NPM2, XZ80Q, Pul-3, Pul2, NLTT, GCVS, LHS, Lowell Proper Motion, Bruce Proper Motion та інших літературних даних складено каталог 4 302 200 зір з великими (> 40 мсд/год) власними рухами, що містить астрометричні і астрофізичні характеристики — <ftp://ftp.mao.kiev.ua/pub/astro/h-pms3.dat>

A CATALOGUE OF STARS WITH HIGH PROPER MOTIONS (version 3.0), by Ivanov G. A. — We compiled a catalogue (astrometric and astrophysical parameters) of 4 302 200 stars with high proper motions (no less than 40 mas/year) using original determination results from the catalogues FONAK 1.1, HIPPARCOS, «Tycho-2», UCAC2,3, CMC (STAR 11), PPM, PPMX, NPM1, NPM2, XZ80Q, Pul-3, Pul2, NLTT, GCVS, LHS, Lowell Proper Motion, Bruce Proper Motion as well as some data from about 800 other published sources. The location of our catalogue is <ftp://ftp.mao.kiev.ua/pub/astro/h-pms3.dat>

На основе оригинальных определений собственных движений звезд каталогов ФОНАК 1.1, HIPPARCOS, «Tycho-2», UCAC2 (до +40 по склонению и в отдельных областях до +52), UCAC3, CMC (STAR 11), PPM, PPMX, NPM1, NPM2, XZ80Q, Pul-3, Pul2, NLTT, LHS, GCVS, «Lowell Proper Motion», «Bruce Proper Motion» и данных еще около 800 литературных источников составлен каталог звезд с большими собственными движениями. Большими считались движения, превышающие 40 мсд/год суммарно по обеим координатам. Таких звезд в зоне охвата по склонению от -2.5 до +90 до предельной звездной величины 16^m (для кратных систем спутники до 17^m) в нашем списке оказалось 4 302 200 (в версии 2.0 было 514100 звезд). Эти звезды представляют определенный интерес при проведении различных звездно-статистических работ, в частности для определения функции светимости в окрестности Солнца, определения координат апекса Солнца [1], калибровки шкалы звездных величин и решения других задач. Используя величины J , H , K каталогов PPMX, UCAC3, были найдены общие звезды (около 4570) с известными величинами B , V , R , I и спектрами для определения коэффициентов перехода и дальнейшего вычисления значений $R(c)$ для всех звезд PPMX, UCAC3 в каталоге [2].

В каталог кроме астрометрических данных (экваториальные и галактические координаты, собственные движения, оценки звездных величин) включены также астрофизические характеристики: точные (до 0.05^m) звездные величины в системе V (223600 определений), B или $B - V$ (197400 определений), U или $U - B$ (7400 определений), R или $V - R$ (6200 определений), I или $R - I$, $V - I$ (26000 определений), J (4137200 определений), H (4137200 определений), K (4137200 определений); металличность $[Fe/H]$ или $[M/H]$ (4300 определений), радиальную скорость (6800 определений), спектр, класс светимости; метки кратности системы, переменности (4200 звезд) и другие характеристики. Для удобства пользования приведены номера звезд из различных каталогов, авторских списков звезд и номера основных источников, которые послужили основой для создания каталога. Очень часто бывает, что одна и та же звезда, встречаясь в разных каталогах, имеет различную идентификацию. Составлен идентификационный список таких звезд [3]. На данный момент каталог включает коды 67 каталогов и авторских списков звезд. На сайте Главной астрономической обсерватории Национальной академии наук Украины размещен каталог <ftp://ftp.mao.kiev.ua/pub/astro/h-pms3.dat>.

Массив звезд упорядочен по прямому восхождению. Информация о звезде записана в цифровом целочисленном виде одной строкой, включающей 322 символа. Наличие дополнительной информации (например, несколько оценок звездной величины, радиальной скорости и др.) увеличивает количество строк, отводимых на одну звезду. С учетом этого общее количество строк составляет 4 534 900.

Достоверность результатов решения любой упомянутой выше задачи зависит от полноты выборки звезд в конкретном интервале звезд-

ных величин и значений собственных движений. В нашем случае выборка будет более-менее полной до $15.5\text{--}16.0^m$ (по оценкам около 85 %) для всех значений собственных движений более 40 мсд/год в выбранном нами интервале звездных величин. Вклады основных каталогов в общий список звезд составляют: Pul3 — 0.5 %, Luyten — 0.5 %, «Carte du Ciel (Bordo)» — 1.5 %, FONAC-1.1 — 1.5 %, HIPPARCOS — 1.5 %, «Tycho-2» — 7.0 %, PPMX — 19.0 %, UCAC2,3 — 68.5 %.

Рассмотрим конкретно таблицу записи информации о каждой звезде. Более подробное описание таблицы приведено на сайте.

Приведенные в каталоге значения прямого восхождения, склонения, собственного движения, звездной величины, радиальной скорости и других характеристик выписаны с точностью их определения в

Форма записи информации о звездах в каталоге

Позиция	Формат	Примечание
1	a1	1, 2, 3, ... — информация о звезде записана в двух и более строках
2	a1	3 — величина звезды представлена значениями $B - V$ или $U - B, V - R, R - I, V - I$
3—38	9i4	номера источников, использованных при составлении каталога
39—45	i7	галактическая широта 2000.0 (до 1 с)
46—52	i7	галактическая долгота 2000.0 (до 1 сд)
53—59	i7	прямое восхождение 1950.0 (до 1 с)
60—66	i7	склонение 1950.0 (до 1 сд)
67	a1	1 — неопределенность или ошибочность определения конкретного значения, в данном случае прямого восхождения
68—76	i9	прямое восхождение на эпоху и равноденствие 2000.0 (до 1 мс)
77	a1	1 — см. позицию 67 2 — нет значения собственного движения, но большая вероятность того, что оно больше 40 мсд/год
78	a1	метка собственного движения
79—84	aб	собственное движение по прямому восхождению (до 0.1 мсд/год)
85	a1	1 — см. позицию 67
86—93	a8	склонение на эпоху и равноденствие 2000.0 (до 10 мсд)
94—99	aб	собственное движение по склонению (до 0.1 мсд/год)
101—106	aб	эпоха, использованная для пересчета на эпоху 2000.0 (в единицах 0.01)
108—112	5a1	метки звездных величин в системе $B (B - V), V, U (U - B), R (V - R), I (R - I, V - I)$
113	a1	метка значения звездной величины
114—118	i5	значение звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе B , или $B - V$
119	a1	метка значения звездной величины
120—124	i5	значение звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе V
125	a1	метка значения звездной величины
126—130	i5	значение звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе U или $U - B$
131	a1	метка значения звездной величины

КАТАЛОГ ЗВЕЗД С БОЛЬШИМИ СОБСТВЕННЫМИ ДВИЖЕНИЯМИ

Окончание таблицы

Позиция	Формат	Примечание
132—136	i5	значения звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе R , или $V-R$
137	a1	метка значения звездной величины
138—142	i5	значение звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе I , или $R-I$, $V-I$
143	a1	метка значения звездной величины
144—148	i5	значение звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе J
149	a1	метка значения звездной величины
150—154	i5	значение звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе H
155	a1	метка значения звездной величины
156—160	i5	значение звездной величины (в единицах 0.001^m) в системе K
161	a1	метка металличности
162—165	a4	значение металличности (в единицах 0.01) $[Fe/H]$, или $[M/H]$
166	a1	метка радиальной скорости
167—172	a6	значение радиальной скорости (до 0.1 км/с)
173	a1	метка спектра
174	a1	метка спектра
175—176	a2	спектр звезды
177	a1	0—9 — подклассы
178	a1	метка класса светимости
179—180	a2	класс светимости (включает шесть основных классов и их комбинации)
181	a1	метка звезды
182	a1	метка кратной системы
183—184	a2	тип звезды
185	a1	8 — угол с течением времени увеличивается 9 — угол с течением времени уменьшается
186—188	a3	угол, отсчитываемый по часовой стрелке от меридиана центральной звезды до направления на ее спутник (град)
189	a1	8 — расстояние с течением времени увеличивается 9 — расстояние с течением времени уменьшается
190—193	a4	расстояние от центральной звезды до ее спутника (до 0.1 сд)
194	a1	1 — см. позицию 67
195—198	a4	номер пластинки программы ФОН
199—205	a7	номер звезды в AC2000
206	a1	1 — см. позицию 67
207—208	i2	5 — код каталога UCAC2,3
209—218	i10	номер звезды в UCAC2,3
219	a1	1 — см. позицию 67
220—221	i1	1 — код каталога GSC
222—231	i10	номер звезды в GSC
232	a1	1 — неопределенность или ошибочность номера звезды из каталога, авторского списка
233—234	i2	код каталога, авторского списка звезд
235—243	a9	номер звезды
243—244	a1	номер звезды
245	a1	1 — см. позицию 232
246—247	i1	код каталога, авторского списка звезд
248—257	i10	номер звезды
258—322	6(a1, i2, i10)	см. позицию 245—257

источниках. При этом, как правило, номер источника, который послужил основой для координат и собственных движений, записывался в последней колонке, отводимой под номер (позиции 35—38). Если значения координат и собственных движений отличались в пределах 2 точности их определения в источниках, то оценки усреднялись, и номера источников записывались в позициях 31—34, 35—38. Усреднение проводилось также, если значения характеристик для конкретной звезды, взятых из различных источников, отличались в пределах $0.01—0.02^m$ звездной величины, 1 км/с для радиальной скорости и 0.1 для металличности. Для кратных систем значения углов и расстояний от центральной звезды до спутников обновлялись в процессе получения новой информации. В случаях записи информации о звезде в нескольких строках, начиная со второй, в колонках «склонение (B1950.0, J2000.0)», «собственное движение» и «эпоха» ставился пробел. При наличии дополнительных точных координат и собственных движений в соответствующих колонках для J2000.0 приведены эти значения.

Информация о каталоге систематически пополняется.

1. *Иванов Г. А., Яценко А. И.* Определение координат апекса Солнца по звездам с большими собственными движениями // Кинематика и физика небес. тел.—2005.—**21**, № 4.—С. 317—320.
2. *Иванов Г. А., Яценко А. И.* Идентификационный список звезд с большими собственными движениями (версия 3.0). Калибровка звездных величин // Кинематика и физика небес. тел.—2011.—**27**, № 5.—С. 60—64.

Поступила в редакцию 29.11.11