

Интегральные кривые, проходящие через точку B — максимум кривой (7) и точку A — пересечение кривой (7) с осью абсцисс для $\beta=40$, $\xi=1$, показаны на рис. 2 штриховыми линиями. Все оболочки с начальными значениями числа Маха M_0 и координаты x_0 , лежащими в области между этими кривыми и между осью абсцисс и кривой (7), в процессе эволюции проходят стадию ускорения. Скорости оболочек, у которых начальные значения не принадлежат к этим областям, монотонно уменьшаются. Таким образом, вся фазовая плоскость M , x разбивается на четыре области I, II, III, IV (рис. 2). Стадию ускорения проходят только оболочки с начальными данными, попадающими в области II и III. Перечисленные типы возможных интегральных кривых, полученные с помощью (9), показаны на рис. 2 сплошными линиями.

Для Галактики отношение плотности энергии излучения U к газовому давлению P_{ext}^0 таково, что $\beta \approx 5$ [2] значительно меньше найденного нами критического значения $\beta_c \approx 26$. Поэтому для Галактики несправедлив вывод работы [2] о возможности образования наиболее крупных расширяющихся оболочек нейтрального водорода под действием лучистого давления звезд поля.

Выводы. 1. Самогравитирующие оболочки могут ускоряться лучистым давлением звезд поля только в случае, когда плотность энергии излучения U превышает критическое значение $U_c \approx 3.6 \cdot 10^{-13}$ Дж/м³. При этом максимальные скорости расширения оболочек остаются ограниченными; 2. Уравнение движения оболочек под действием радиационного давления звезд поля имеет точное аналитическое решение. Для любого внешнего давления P_{ext} существуют $U > U_c$, при которых оболочка может ускоряться. Для таких P_{ext} и U фазовая плоскость разбивается на четыре области. Будет ли оболочка в процессе эволюции проходить стадию ускоренного движения — определяется тем, в какую область попадают начальные значения радиуса x_0 и числа Маха M_0 ; 3. Для Галактики плотность энергии излучения меньше критической, поэтому механизм ускорения наиболее крупных расширяющихся оболочек лучистым давлением звезд поля оказывается не эффективным.

1. *Brinks E., Bajaja E.* A high-resolution hydrogen-line survey of Messier 31 // *Astron. and Astrophys.*— 1986.— 169, N 1/2.— P. 14—42.
2. *Elmegreen B. G., Chiang W.-H.* Runaway expansion of giant shells driven by radiation pressure from field stars // *Astrophys. J.*— 1982.— 253, N 2.— P. 666—678.
3. *Heiles C.* H I shells and supershells // *Ibid.*— 1979.— 229, N 2.— P. L533—L544.
4. *Meaburn J.* Optical giant and supergiant interstellar shells // *Highlights of Astronomy.*— 1982.— 6.— P. 665—674.
5. *Williams R. E., Christiansen W. A.* Blast wave formation of the extended stellar shells surrounding elliptical galaxies // *Astrophys. J.*— 1985.— 291, N 1.— P. 80—87.

Глав. астрон. обсерватория АН УССР,
Киев

Поступила в редакцию 24.04.87,
после доработки 25.06.87

УДК 521.96

О значениях поправок постоянной прецессии

Н. В. Харченко

На основании сравнения каталогов собственных движений звезд относительно галактик и АГКЗ определены значения поправок постоянной прецессии Δk , Δn . По данным сводного каталога в площадках Главного меридионального сечения Галактики и Пулковского каталога, приведенного в систему сводного каталога в смысле учета уравнения блеска, эти значения соответственно равны $\Delta k = -0.0024 \pm 0.0017$ и $-0.0003 \pm 0.0014''/\text{год}$; $\Delta n = +0.0024 \pm 0.0016$ и $+0.0029 \pm 0.0014''/\text{год}$.

ON THE CORRECTIONS TO THE PRECESSION CONSTANT, by Kharchenko N. V.— The comparative analysis of the catalogues of the stellar proper motions with respect to galaxies and AGK3 underlies the determination of the corrections to precession constant Δk , Δn . Data of the general catalogue in the areas of the Galaxy main meridional section and Pulkovo catalogue in the system of general catalogue in the sense of the allowance for magnitude equation yield $\Delta k = -0.0024 \pm 0.0017$ and $-0.0003 \pm 0.0014''/\text{year}$; $\Delta n = +0.0024 \pm 0.0016$ and $+0.0029 \pm 0.0014''/\text{year}$, respectively.

Определение значений поправок постоянной прецессии Δk , Δl на основании собственных движений звезд осуществляется двумя способами. Первый — заключается в решении системы уравнений, которые связывают значения собственных движений звезд и определяющие их величины. Обычно в качестве последних рассматривают параметры движения Солнца в связи с дифференциальным галактическим вращением и фиктивные движения, возникающие из-за ошибок в определении постоянной прецессии [6, 9]. При этом получается решение достаточно точное в случайном отношении [6], особенно если используются большие каталоги, например АГКЗ [7]. Но в систематическом отношении точность не может быть высокой, потому что собственные движения складываются не только из двух отмеченных величин, а обуславливаются всем комплексом движений звезд в Галактике (галакто-радиальные, вертикальные и эпициклические). Кинематика звезд даже в окрестностях Солнца не изучена с такой детальностью, чтобы можно было точно указать, чем определяется собственное движение конкретной группы звезд.

Второй способ основан на сравнении собственных движений звезд, полученных в системе фундаментального каталога (μ^Φ) и относительно практически неподвижных на небе реперов — галактик (μ^Γ). Решение системы уравнений

$$\begin{aligned}\mu_x^\Phi - \mu_x^\Gamma &= \Delta k \cos \delta + \Delta n \sin \alpha \sin \delta, \\ \mu_y^\Phi - \mu_y^\Gamma &= \Delta n \cos \alpha\end{aligned}$$

дает значения Δk , Δn при условии, что систематические ошибки каталогов вида $(\Delta \mu_\alpha)_\alpha$ невелики, а уравнение блеска (УБ) собственных движений звезд каким-либо способом учтено.

В настоящее время в ГАО АН УССР создан каталог Голосеево IV в 60 площадках неба (Г IV) [3]. Кроме того, на основании сравнения независимых каталогов АГКЗ и плана КСЗ, полученных в Пулковке (П) [2], ГАИШ, Астрономическом институте АН УзССР, ГАО АН УССР (Г, I, Г II), составлен сводный каталог собственных движений 14 100 звезд относительно 206 галактик в 47 областях неба, расположенных вдоль главного меридионального сечения Галактики (СК) [4].

Для определения значений Δk , Δn использовались собственные движения общих звезд (приблизительно 400) из каталогов АГКЗ и Г IV, СК в площадках, которые расположены в области, наиболее пригодной для этой цели ($\alpha = 8-16.5^h$). Во избежание влияния случайных ошибок измерений изображений ярких звезд и УБ собственных движений АГКЗ использовались звезды слабее 8^m . Результаты приведены в таблице. Собственные движения из Г IV исправлены за ошибку УБ, которая определена на основании сравнения данных Г IV со всеми перечисленными каталогами. Значения Δk , Δn , вычисленные по собственным движениям без учета этой ошибки, приведены в скобках. Видно, что ошибка УБ весьма сильно влияет на значения Δk , Δn , что неоднократно отмечалось [1, 5].

Кроме того, возможно, проявляется и ограниченный выбор области неба, что не позволяет полностью избежать систематических ошибок типа сезонного изменения УБ. Для выяснения этого обстоятельства использованы результаты С. П. Рыбки [1], полученные по данным каталога Г III, площадки в котором расположены в областях неба, оптимально пригодных для определения Δk , Δn . Эти же значения вычислены в двух аналогичных областях неба по собственным движениям из Пулковского каталога, причем его данные исправлялись за ошибку УБ [5] (таблица). Видно, особенно для Пулковского каталога, что выбор области неба (т. е. неучтенные систематические ошибки) существенно влияет на значения Δk , Δn .

Один из путей исключения систематических ошибок — создание сводного каталога, система которого в силу использования больших независимых каталогов должна быть наиболее правильной. В СК [4] относительные собственные движения звезд, содержащихся и в каталоге АГКЗ, усреднены по данным нескольких каталогов. Их средняя квадратичная ошибка в среднем по СК составляет $\sigma_\mu = \pm 0.0048''/\text{год}$. Редукции R к абсолютным собственным движениям определялись тоже по нескольким каталогам и, кроме того, усреднялись по нескольким близко расположенным на небе площадкам. Это позволило получить $\sigma_R = \pm 0.0023''/\text{год}$. При вычислении разностей вида $\mu^{\text{АГКЗ}} - \mu^{\text{СК}}$ исправлялись и собственные движения звезд АГКЗ за ошибку УБ с учетом ее зависимости от цвета звезд. Полученные значения Δk , Δn (таблица) несмотря на огра-

ниченную область неба хорошо согласуются с результатами других авторов [1, 5, 6, 8, 9]. Это позволяет делать выводы о правильности системы СК и его хорошей точности в случайном отношении.

При составлении СК получены значения ошибок УБ собственных движений каталогов плана КСЗ [4], учет которых переводит данные этих каталогов в систему СК.

Значения поправок постоянной прецессии, $0.0001''/\text{год}$

Каталоги	Количество областей неба	Интервал α	Δk	Δn
AGK3—Г IV	47	8—16.5 ^h	+8±24 (-123±24)	+70±17 (+26±18)
AGK3—Г III	21	9—17	-46±16 (-184±27)	+49±16 (-5±26)
AGK3—Г III	21	22—0—3	-40±17 (-141±29)	+30±16 (+146±28)
AGK3—П	53	7—16.5	-6±17 (+42±16)	+66±16 (+85±15)
AGK3—П	31	16.5—0—4.5	+30±19 (+55±14)	-9±21 (-37±21)
AGK3—П _{СК}	84	0—24	-3±14	+29±14
AGK3 _{УБ} —СК	36	8—16.5	-24±17	+24±16
FK4	512 звезд	0—24	-19±7	+44±6
AGK3	166 179 звезд	0—24	-36±2	+44±2
FK4 — Ликский (США)	68	0—24	-34±11	+38±6

Из сравнения собственных движений AGK3 и Пулковского каталога, приведенного в систему СК(П_{СК}), получены значения Δk , Δn (таблица), которые в пределах ошибок сопоставимы с другими результатами. Это еще раз подтверждает, что для окончательного решения вопроса о значениях поправок постоянной прецессии необходимо создание полного сводного каталога собственных движений относительно галактик по плану КСЗ.

1. Рыбка С. П. Поправки прецессионных постоянных по собственным движениям звезд в областях неба с галактиками // Кинематика и физика небес. тел.— 1985.— 1, № 5.— С. 17—20.
2. Фатчихин Н. В. Абсолютные собственные движения 14 600 звезд в 85 площадках северного неба, полученные по галактикам на пулковском нормальном астрографе // Тр. Глав. астрон. обсерватории в Пулкове.— 1974.— 81.— С. 4—211.
3. Харченко Н. В. О каталоге собственных движений звезд в избранных площадках неба с галактиками. IV // Кинематика и физика небес. тел.— 1987.— 3, № 2.— С. 63—68.
4. Харченко Н. В. О сводном каталоге собственных движений звезд относительно галактик в площадках главного меридионального сечения Галактики // Там же.— 3, № 4.— С. 7—10.
5. Харченко Н. В., Прилепина С. С. Уравнение блеска Пулковского каталога собственных движений звезд в площадках с галактиками // Там же.— 1985.— 1, № 2.— С. 43—49.
6. Asteriadis G. Determination of precession and galactic rotation from proper motion of the AGK3 // Astron. and Astrophys.— 1977.— 56, N 1.— P. 25—38.
7. Diekvoss W., Heckmann O., Kox H. et al. Star catalogue of position and proper motions north —2.5° declination.— Hamburg; Bergedorf: Bad Godelsberg, 1975.— Vol. 1—8.
8. du Mont B. A rediscussion of determination precession and galactic rotation from Lick proper motions referred to galaxies // Astron. and Astrophys.— 1978.— 66, N 3.— P. 441—451.
9. Fricke W. Precession and galactic rotation derived from fundamental proper motions of distant stars // Astron. J.— 1967.— 72, N 10.— P. 1368—1379.

Глав. астрон. обсерватория АН УССР,
Киев

Поступила в редакцию
06.07.87