

жения, так и возможными небольшими ошибками гидрирования. Карта, составленная по результатам обработки фотометрических разрезов, помогла найти распределение яркости в коме вдоль проекции продолженного радиуса-вектора по направлению к Солнцу и в хвост, а также в перпендикулярном к радиусу-вектору направлении. Для каждого из таких распределений оказалось возможным аппроксимировать зависимость относительной интенсивности от расстояния до фотометрического центра изображения многочленами вида $A+Bx^{-n}$. Сумма средних квадратичных отклонений в узлах аппрок-

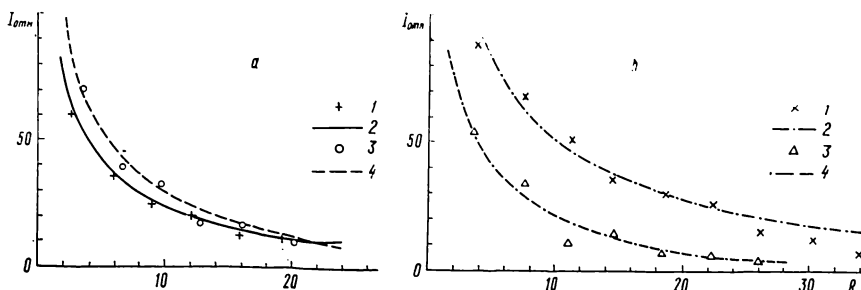


Рис. 3. Фотометрические разрезы и их аппроксимация многочленами: а) вдоль продолженного радиуса-вектора (1 — к Солнцу; 2 — $I_{отн} = -12.24 + 9039/R^{0.6}$; 3 — в хвост; 4 — $I_{отн} = -31.22 + 6062/R^{0.5}$); б) перпендикулярно продолженному радиусу-вектору (1 — вправо; 2 — $I_{отн} = -45.70 + 3887/R^{0.4}$; 3 — влево; 4 — $I_{отн} = -18.79 + 10343/R^{0.6}$)

симации колеблется от 5 до 15 % от яркости центрального сгущения. Результаты аппроксимации зависимостей $I_{отн}(R)$ в сравнении с экспериментальными точками показаны на рис. 3 (R в тыс. км).

Найденное распределение яркости является результатом суперпозиции 4 монохроматических изображений головы кометы в эмиссиях CN, C₃, NH и C₂. Поэтому сравнение полученного распределения яркости с модельными расчетами представляется невозможным, поскольку все известные модели рассчитаны для монохроматических изображений голов.

В заключение следует обратить внимание на явную асимметрию в распределении яркости центральной части головы кометы, которая выявляется путем фотометрической обработки и не заметна при визуальном наведении измерительного прибора на центральное сгущение комы. Размеры центрального сгущения 40", асимметрия — около 5".

1. Ахвердян Л. Г., Ледовская И. В., Майор С. П. Фотографические наблюдения короткопериодической кометы Кроммелина (1983 п) в Бюракане // Комет. циркуляр.— 1984.— № 321.— С. 3—4.
2. Варданян Р. А., Мирзоян М. С., Погосян Г. А. Применение предварительной цифровой фильтрации для обработки изображений астрономических объектов // Докл. АН АрмССР.— 1981.— 72, № 3.— С. 162—168.
3. Корсун П. П. Спектральные наблюдения короткопериодической кометы Кроммелина (1983 п) на пике Терскол // Комет. циркуляр.— 1984.— № 323.— С. 4.

Глав. астроном. обсерватория АН УССР,
Киев

Поступила в редакцию 24.07.85,
после доработки 12.09.85

УДК 520.255+520.328

О температурном коэффициенте микрометра зенит-телескопа ЗТЛ-180

В. М. Горбань

Получено выражение для температурного коэффициента масштаба зенит-телескопа ЗТЛ-180, учитывающее конструктивные особенности микрометра зенит-телескопа ЗТЛ-180. Показано, что температурный коэффициент является переменной величиной, зависящей от измеряемого окулярным микрометром углового расстояния.

ON THE TEMPERATURE COEFFICIENT OF THE MICROMETER ON THE ZENITH-TELESCOPE ЗТЛ-180, by Gorban' V. M.—The expression for the scale temperature coefficient of the zenith-telescope ЗТЛ-180 accounting for constructive peculiarities of its micrometer has been obtained. The temperature coefficient is shown to be a variable value depending on the angular distance measured by the eyepiece micrometer.

Одним из путей повышения точности классических астрометрических инструментов при определении широты является возможно более полное исключение инструментальных ошибок, в частности — влияния температуры на величину масштаба зенит-телескопа [1—5]. Специфической особенностью микрометра зенит-телескопа ЗТЛ-180 является наличие стеклянной пластинки с нанесенными на ней штрихами («нитями»); это позволяет измерять большие угловые расстояния — до 1.5° . Поэтому температурное влияние на масштаб ЗТЛ-180 представляется совокупностью трех температурных коэффициентов — оптической системы телескопа α_1 , микрометрического винта α_2 , стеклянной пластинки α_3 . Учет влияния температурного изменения расстояния между нитями стеклянной пластинки при определении цены оборота микрометричного винта методом шкальных пар сделан в работах [2, 3]. Ниже другим путем получено аналогичное соотношение, позволяющее учесть некоторые особенности измерений как при определении цены оборота, так и при проведении широтных наблюдений.

Пусть Δ — измеряемое микрометром угловое расстояние между изображениями звезд (или одной звезды в двух положениях зенит-телескопа):

$$\Delta = L + M, \quad (1)$$

где L — часть углового расстояния, соответствующая расстоянию между нитями пластинки; M — часть углового расстояния, соответствующая перемещению пластинки микрометрическим винтом (может быть как положительной, так и отрицательной). Непосредственно получаемой величиной является разность отсчетов микрометра M_{Rt} , выраженная в оборотах его винта:

$$M = (h_t/f_t) M_{Rt} = [h_0(1 + \alpha_2\Delta t)/f_0(1 + \alpha_1\Delta t)] M_{Rt},$$

где h_t и f_t — шаг винта и фокусное расстояние при температуре t ; h_0 и f_0 — те же величины при некоторой начальной температуре t_0 , смысл которой выяснится ниже; $\Delta t = t - t_0$. Для величины $R_t = h_t/f_t$ общепринято название «цена оборота винта микрометра».

Линеаризуя $(1 + \alpha_1\Delta t)^{-1}$, получаем:

$$M \cong (h_0/f_0) M_{Rt} [1 + (\alpha_2 - \alpha_1) \Delta t]. \quad (2)$$

Аналогично для стеклянной пластинки:

$$L = \frac{1}{f_t} L_{Dt} = \frac{L_{D0}(1 + \alpha_3\Delta t)}{f_0(1 + \alpha_1\Delta t)} = \frac{h_0}{f_0} L_{R0} \frac{1 + \alpha_3\Delta t}{1 + \alpha_1\Delta t}, \quad (3)$$

где L_{Dt} и L_{D0} — расстояния между нитями в линейных единицах при температуре t и t_0 соответственно. Величина $L_{R0} = L_{D0}/h_0$ — расстояние между нитями в оборотах винта микрометра при температуре t_0 — при вычислении Δ считается постоянным параметром, определяемым с помощью специальных измерений. Теперь становится ясен смысл t_0 , это — температура, при которой определяется L_{R0} . Из (3) следует:

$$L \cong (h_0/f_0) L_{R0} [1 + (\alpha_3 - \alpha_1) \Delta t]. \quad (4)$$

Вводя обозначения

$$\lambda = L_{R0}/(L_{R0} + M_{Rt}) \text{ и } \kappa = (\alpha_2 - \alpha_1) + \lambda(\alpha_3 - \alpha_2), \quad (5)$$

после простых преобразований получаем выражение для вычисления Δ по измеренному M_{Rt} и известным параметрам R_0 ; L_{R0} ; $\alpha_2 - \alpha_1$; $\alpha_3 - \alpha_2$:

$$\Delta = R_0(L_{R0} + M_{Rt})(1 + \kappa\Delta t). \quad (6)$$

Уравнение (6) формально совпадает с обычно применяемым при вычислении Δ уравнением, отличаясь, однако, двумя особенностями: 1) $\Delta t = t - t_0$, где t_0 — температура, определенная выше (а не 0°C как обычно) и R_0 — значение R_t при t_0 ; 2) величина κ , характеризующая изменение масштаба зенит-телескопа под влиянием температуры, является переменной, зависящей от λ , т. е. от того, какая часть углового расстояния измеряется винтом микрометра. Каждый конкретный вид наблюдений (зенитная звез-

да, пара Талькотта, шкальная пара) проводится, как правило, на одних и тех же нитях, то есть имеет индивидуальное постоянное значение λ . Если не учитывать зависимость λ от λ , то в результатах возможно появление систематических ошибок. По-видимому, эти ошибки незначительны, так как температурные влияния на микрометр и оптическую систему противоположны по знаку и частично компенсируются.

Очевидно, необходимы дополнительные исследования для оценки и возможного исключения такого рода ошибок, например, из наблюдений широких шкальных пар с помощью формулы (6). Для шкальной пары она выглядит так:

$$\Delta z = (R_0 + \Delta R_0) (L_{R_0} + M_{R_t}) [1 + (\alpha_2 - \alpha_1 + \lambda (\alpha_3 - \alpha_2)) \Delta t] \quad (7)$$

где Δz — разность зенитных расстояний компонентов пары с учетом всех редуций, R_0 — принятое значение цены оборота микрометра, ΔR_0 — поправка к принятому значению цены оборота.

Варьируя λ от наблюдения к наблюдению (т. е. наблюдая каждый раз на других нитях), можно методом наименьших квадратов определить неизвестные ΔR_0 , $\alpha_2 - \alpha_1$ и $\alpha_3 - \alpha_2$.

Автором проведена серия (70) наблюдений шкальных пар на зенит-телескопе ЗТЛ-180 Полтавской гравиметрической обсерватории. В результате получены следующие значения цены оборота микрометрического винта и температурных коэффициентов:

$$R_0 = 21.87826 \quad \alpha_2 - \alpha_1 = -0.0000016 \quad \alpha_3 - \alpha_2 = -0.0000042 \\ \pm 20 \quad \quad \quad \pm 49 \quad \quad \quad \pm 77.$$

Следует подчеркнуть, что эта серия наблюдений была пробной, количество наблюдений явно недостаточно. Средняя квадратичная ошибка одного измерения, полученная из теоретических оценок ($\sigma = 0.00017$) и та же ошибка, вычисленная по результатам серии ($s = 0.00008$), близки по значению. Принимая среднюю квадратичную ошибку одного измерения $\sigma = 0.0001$, и считая необходимой точность определения температурных коэффициентов ± 0.000001 , получаем, что необходимо провести $n = (10^{-4})^2 / (10^{-6})^2 = 10000$ наблюдений шкальных пар.

1. Басурманова Л. П. Определение температурного коэффициента и расстояний между горизонтальными штрихами стеклянной пластинки окулярного микрометра Московского зенит-телескопа // Сообщ. Гос. астрон. ин-та им. П. К. Штернберга.—1964.— № 34.— С. 37—40.
2. Гуриштейн А. А. Учет влияния температуры при определении цены оборота винта окулярного микрометра зенит-телескопа ЗТЛ-180 методом широких шкальных пар // Астрон. журн.—1962.—39, № 2.— С. 345—348.
3. Гуриштейн А. А. К теории широких шкальных пар // Там же.—1963.—40, № 1.— С. 178—179.
4. Попов Н. А., Панченко Н. И., Цанова А. П. Определение некоторых инструментальных характеристик зенит-телескопа ЗТЛ-180 Полтавской обсерватории // Астрометрия и астрофизика.—1969.— Вып. 7.— С. 67—73.
5. Рыжова Л. В., Продан Ю. И. Цена оборота винта окулярного микрометра зенит-телескопа Московской обсерватории // Сообщ. Гос. астрон. ин-та им. П. К. Штернберга.—1964.— № 134.— С. 33—37.

Глав. астрон. обсерватория АН УССР,
Киев

Поступила в редакцию 13.09.85

УДК 521.73

Движение кометы Галлея на интервале 1759—1985 гг.

Ю. В. Батраков, Н. А. Беляев, Ю. Д. Медведев, Ю. А. Чернетенко

Получены начальные координаты и компоненты скорости кометы Галлея вместе с параметрами, характеризующими действие негравитационных сил. Вычисления орбит выполнены для двух моделей негравитационных сил: Марседена — Секанины и импульсной. Обе орбиты близки в начальный момент и дают удовлетворительное представление нормальных мест и наблюдений. Прогноз момента прохождения через перигелий в 1986 г. для двух моделей различается на 0.021 суток.