

УДК 521.35

В. П. Сибилев<sup>1</sup>, М. Л. Свешников<sup>2</sup><sup>1</sup>Николаевская астрономическая обсерватория Министерства образования и науки  
54030, Николаев, Обсерваторная 1<sup>2</sup>Институт прикладной астрономии РАН  
191187, Россия, Санкт-Петербург, Набережная Кутузова 10**Склонения Солнца, Меркурия и Венеры,  
полученные на вертикальном круге Репсольда  
Николаевской обсерватории в 1929—1957 гг.**

*Для вывода склонений Солнца, Меркурия и Венеры использовались их наблюдаемые зенитные расстояния, полученные Г. К. Циммерманом на вертикальном круге Репсольда Николаевской обсерватории в 1929—1957 гг. Значения зенитных расстояний по наблюдениям 1929—1937 гг. и 1945—1950 гг. были опубликованы, а данные за 1951—1957 гг. никогда не публиковались. Склонения Солнца, Меркурия и Венеры приведены к центру Земли. Наблюдения сравнены с эфемеридой DE 403.*

*СХИЛЕННЯ СОНЦЯ, МЕРКУРІЯ І ВЕНЕРИ, ОТРИМАНІ НА ВЕРТИКАЛЬНОМУ КОЛІ РЕПСОЛЬДА МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБСЕРВАТОРІЇ В 1929—1957 рр., Сібільов В. П., Свешніков М. Л. — Для отримання схилень Сонця, Меркурія і Венери використовувалися їхні спостережені зенітні відстані, отримані Г. К. Ціммерманом на вертикальному крузі Репсольда Миколаївської обсерваторії в 1929—1957 рр. Значення зенітних відстаней за спостереженнями 1929—1937 рр. і 1945—1950 рр. були опубліковані, а дані 1951—1957 рр. ніколи не публікувалися. Схилення Сонця, Меркурія і Венери приведені до центра Землі. Спостереження порівнюються з ефемеридою DE 403.*

*DECLINATIONS OF THE SUN, MERCURY AND VENUS OBTAINED WITH THE REPSOLD VERTICAL CIRCLE OF THE MYKOLAIV OBSERVATORY IN 1929—1957, by Sibilev V. P., Sveshnikov M. L. — Declinations of the Sun, Mercury, and Venus were derived from the observed zenith distances obtained by G. K. Zimmerman with the Repsold vertical circle of the Mykolaiv Observatory in 1929—1957. The observations of 1929—1937 and 1945—1950 (zenith distances) were published, while the observations of 1951—1957 were not published at all. The declinations of the Sun, Mercury, and Venus are reduced to the centre of the Earth. The observations are compared with the DE 403 ephemeris.*

Для вывода склонений Солнца, Меркурия и Венеры использовались наблюдаемые значения зенитных расстояний, полученные Г. К. Циммерманом на

вертикальном круге Репсольда Николаевской обсерватории в 1929—1957 гг. Значения зенитных расстояний, полученные в 1929—1937 гг. и 1945—1950 гг. были опубликованы в работах [3, 4], а данные 1951—1957 гг. никогда не публиковались. Инструмент, вспомогательное оборудование и методика наблюдений описаны Г. К. Циммерманом в [3, 4].

При наблюдениях по обоим краям диска в зенитные расстояния Меркурия и Венеры вводилась поправка за дефект освещенности (поправка за фазу). При наблюдениях по одному краю зенитное расстояние исправлялось на величину видимого радиуса планеты. Все наблюденные зенитные расстояния исправлены за рефракцию по пятому изданию таблиц рефракции Пулковской обсерватории. Поправки за цвет, приведенные в этом издании, не учитывались. Эмпирико-теоретические поправки рефракции на солнечной ширме, полученные Г. К. Циммерманом [2], не вводились ввиду их малой достоверности [1]. Для наблюдений 1929—1950 гг. использовались те же поправки зенитных расстояний за движение полюса, что и в работах [3, 4], а для наблюдений 1951—1957 гг. данные брались из циркуляров Службы широты при Международном бюро времени.

Попытка получить абсолютные склонения по значениям широт и гнутия [3, 4] привела к неправдоподобно большим систематическим отличиям от эфемериды, поэтому склонения выводились дифференциальным методом, а гнутие в зенитных расстояниях не учитывалось. Точки экватора (зависимость широты от зенитного расстояния) были получены из наблюдений днем сквозь противосолнечную ширму ярких фундаментальных звезд в системе каталога FK5 (по-видимому, из-за большой разности эпох наблюдений система каталога HIPPARCOS дала большой разброс точек экватора даже для умеренных зенитных расстояний). Число наблюдений фундаментальных звезд, которые можно было привлечь как опорные в дневное время, составило 83 за 1929—1937 гг., 339 за 1945—1950 гг. и 297 за 1951—1957 гг. Ввиду малого числа наблюдений опорных звезд для вывода склонений точки экватора усреднялись на весь период наблюдений. Полученная кривая точек экватора имеет разрыв при зенитном расстоянии  $36^\circ$ , совпадающий с отрывом употреблявшейся противосолнечной ширмы от пола павильона. К сожалению, этот эффект не учтен в работах [3, 4] при привлечении наблюдений Солнца для вывода гнутия. Склонения Солнца, Меркурия и Венеры приведены к центру Земли.

Для контроля полученных результатов М. Л. Свешниковым по эфемериде DE403, привязанной к ICRS, были вычислены земное динамическое время и геоцентрические видимые места объектов на момент прохождения через меридиан вертикального круга (долгота  $\lambda = 2^{\text{h}}07^{\text{m}}53.93^{\text{s}}$ , широта  $\varphi = 46^\circ 58' 18.5''$ , высота над уровнем моря  $H = 52$  м). При вычислениях использована нутация IAU-1980 с учетом поправок, полученных к теоретическим значениям нутации из РЛДБ-измерений.

Распределение наблюдательного материала приведены в таблице, где  $n$  — количество наблюдений,  $s$  — средняя квадратичная ошибка одного наблюдения (средневзвешенная по интервалам времени не более месяца).

Количество наблюдений и значения ошибок

Объект	1929—1937		1945—1950		1951—1957		Всего	
	$n$	$s$	$n$	$s$	$n$	$s$	$n$	$s$
Солнце	571	0.95''	369	0.72''	545	0.89''	1485	0.88''
Меркурий	44	1.16	—	—	20	0.71	64	1.04
Венера	174	0.94	—	—	203	0.81	377	0.91
Всего							1926	

В заключение можно указать, что полученная в работе точность в случайном отношении из-за малого количества наблюдений фундаментальных звезд днем несколько хуже точности наблюдений 1960—1985 гг., когда наблюдения велись дифференциальным методом, и опорные звезды наблюдались днем чаще. Так, наблюдения 1975—1980 гг. [1] при аналогичной обработке (без введения поправки за аномалию дневной рефракции) дали случайную погрешность  $0.69''$  для Солнца и  $0.77''$  для Венеры и примерно такой же размах сезонной волны ( $O - C$ ).

Значения склонений Солнца, Меркурия и Венеры размещены на веб-сайте НАО по адресу [/www.Mao.Nikolaev.ua/](http://www.Mao.Nikolaev.ua/).

1. Сибилев В. П. Рефракция в дневных определениях склонений: Дис. ... канд. физ.-мат. наук. — Л.: ГАО АН СССР, 1982.—Машинопись.
2. Циммерман Г. К. Рефракция при наблюдениях сквозь солнечную ширму // Астрон. журн.—1950.—27.—С. 257—266.
3. Циммерман Г. К. Результаты наблюдений 1929—1939 годов на вертикальном круге Николаевской обсерватории // Тр. Глав. астрон. обсерватории.—1951.—68.—С. 135.
4. Циммерман Г. К. Результаты наблюдений произведенных на вертикальном круге Николаевской обсерватории в 1939—1941 и 1945—1951 гг. // Тр. Глав. астрон. обсерватории.—1958.—71.—С. 30—63.

Поступила в редакцию 20.12.01