

ON THE NEW SYSTEM OF ASTRONOMICAL CONSTANTS

A. A. MIKHAILOV

*Observatory Poulkovo**

The International Astronomical Union has organized in 1963 at Paris a Symposium on Astronomical Constants including those pertaining to the Earth that are used in the astronomical ephemerides. Some resolutions were adopted but the main questions were transferred to a small working group consisting of Dr. Fricke (chairman), Brouwer, Kovalevsky, Mikhailov and Wilkins (secretary). This working group had its meeting at the Greenwich observatory (Herstmonceux) in January 1964 and after a detailed discussion set up a new system of constants which was submitted to the General Assembly of the IAU at Hamburg in August 1964 and duly confirmed. The following table gives only those constants which are of geodetic interest.

Astronomical unit of length	$A = 149600 \times 10^6$ metres
Equatorial radius of the Earth	$a_e = 6378160$ metres
Dynamical factor of the Earth	$J_2 = 0,0010827$
Gravitational constant	$GE = 398603 \times 10^9 \text{ m}^3\text{s}^{-2}$
Ratio of the masses of the Moon and Earth	$\mu = 1/81,30$
Solar parallax a_e/A in seconds of arc	$8''.794$
Constant of aberration	$20''.496$
Flattening of the Earth's ellipsoid	$1/298,25$
Heliocentric gravitational constant	$GS = 132718 \times 10^{15}$
Ratio of masses of Earth and Sun	$E/S = 1/332958$
Ratio of masses of Earth + Moon and Sun	$E(1 + \mu)/S = 1/328912$
Mean distance of the Moon	384400×10^3 metres

Received 6. 10. 1964

Reviewer: M. Pick

Discussion

Hristov: Einige Konstanten sind in der Astronomie wie auch in der Geodäsie gebraucht worden, z.B. die grosse Halbachse der Erde und die Abplattung der Erde. Ich gebe die folgenden Zahlenwerte an:

Helmert	1901	6 378 200 m	1 : 298,3
Hayford	1909	6 378 388 m	1 : 297,0 (1 : 296,96)
Krassowsky	1940	6 378 245 m	1 : 298,3
Int. Astr. Union	1964	6 378 160 m	1 : 298,25

Das Ellipsoid von Krassowsky ist in 3/4 von Europa und in 3/4 von Asien eingeführt worden. Viele Tafeln für die ganze Erde vom Äquator bis zu den Erdpolen liegen für dieses Ellipsoid vor. Die Astronomen können sich den Geodäten nähern und den Wert 1 : 298,25 auf 1 : 298,3 abrunden. Wir haben ja einen Präzedenzfall: im Jahre 1924 hat man den originellen Wert von Hayford 1 : 296,96 auf 1 : 297,0 abgerundet. Dasselbe gilt für die Bestimmung des Wertes der grossen Halbachse. Die Astronomen sollten sich den Geodäten nähern und das in der Praxis weit verwendete Ellipsoid von Krassowsky auch in der Astronomie annehmen.

*) Address: Leningrad M — 140, U.S.S.R.