

ЭЛЕМЕНТЫ НУМЕРОВАННЫХ МАЛЫХ ПЛАНЕТ В 2025 ГОДУ

Институт прикладной астрономии РАН прекратил подготовку эфемерид малых планет (ЭМП) на 2022 год и на последующие годы. Основная причина — устаревшая форма табличного формата эфемерид.

Мы планируем сохранить таблицу “Элементы орбит нумерованных малых планет” и обновлять элементы орбит этих планет после каждой публикации наблюдений МПЦ.

Элементы всех нумерованных малых планет (740 000) были определены в результате улучшения их орбит в ИПА РАН на эпоху 21 ноября 2025 г. на основе всех имеющихся в каталоге Международного центра малых планет на 13 сентября 2024 г. оптических наблюдений (на данном этапе радиолокационные наблюдения не использовались).

При использовании этих данных необходимо учитывать следующее:

1) поправки к исходным значениям элементов определялись методом наименьших квадратов. При этом веса для используемых наблюдений назначались по системе Вереса (Veres, P., Farnocchia, D., Chesley, S. R. et al. 2017, Icarus, Vol. 296 (1), pp. 139–149);

2) наблюдения только стандартной точности использовались для улучшения орбиты.

Элементы нумерованных малых планет даны относительно эклиптики и равноденствия J2000.0. Вычисление оскулирующих элементов на стандартную эпоху JDT 2461000.5 = 2025 21,0 ноября ТТ было проведено методом численного интегрирования релятивистских уравнений движения в прямоугольной системе координат с учетом возмущений от Меркурия до Нептуна и от Плутона, Цереры, Паллады и Весты. Координаты и массы возмущающих тел были взяты из *DE* 440. Возмущения от Земли и Луны рассматривались отдельно.

В следующей таблице представлен формат представления элементов в файлах.

Номер, имя	H_m	M_\circ	ω_\circ	Ω_\circ	i_\circ	e	$n,$ °/сут	$a,$ а. е.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Ceres	3.33	17.21593	73.47023	80.26013	10.58635	0.0788178	0.21411522	2.7671817
2 Pallas	4.12	357.84932	310.86487	172.91814	34.92704	0.2300844	0.21383118	2.7696317
3 Juno	5.13	351.82411	247.73654	169.84301	12.99066	0.2564677	0.22589353	2.6701369
4 Vesta	3.20	115.13300	151.59910	103.75733	7.13927	0.0887575	0.27133009	2.3630382

В первом столбце таблицы указаны номер и имя или предварительное обозначение каждой малой планеты. Второй дает абсолютную величину H , то есть яркость, усредненную по периоду вращения для малых планет, имеющих известные кривые блеска и приведенную к единичным гелиоцентрическому и геоцентрическому расстояниям и к нулевому фазовому углу. Параметр H предоставляется Международным центром малых планет.

В таблице в столбцах с 3 по 9 приведены элементы орбиты: средняя аномалия, M ; аргумент перигелия, ω ; долгота восходящего узла, Ω ; наклон, i ; эксцентриситет, e ; среднее движение, n и большая полуось, a .

Каталог элементов можно найти в файле el_740000.txt, который содержит элементы всех 740 000 малых планет.

Данные представлены в виде TXT файла.