

«Невидимые» астероиды Венеры: скрытая угроза для Земли

Дата публикации: 24.09.2025

Новое международное исследование привлекло внимание к потенциально опасным небесным телам, которые практически невозможно отследить с Земли. Речь идёт о венерианских коорбитальных астероидах — объектах, находящихся в резонансе с орбитой Венеры и совершающих оборот вокруг Солнца за то же время, что и планета. Их положение и низкий эксцентриситет делают их крайне трудными для наблюдения, но именно эти астероиды могут в будущем приблизиться к Земле и вызвать катастрофические последствия.

В отличие от хорошо изученных троянцев Юпитера, венерианские коорбитали отличаются высокой динамической нестабильностью. Их орбиты неустойчивы и меняются циклами продолжительностью около 12 тысяч лет. На отдельных этапах своей эволюции такие объекты могут покидать безопасную зону и сближаться с орбитой Земли. Модели показывают, что некоторые из них способны подойти на чрезвычайно малое расстояние, статистически близкое к неизбежному столкновению в масштабах нескольких тысяч лет.

Сегодня в каталогах астрономов числится всего два десятка таких объектов, и почти все они имеют сильно вытянутые траектории с эксцентриситетом выше 0,38. Это делает их более заметными в определённых областях неба. Однако компьютерное моделирование указывает, что реальная популяция гораздо шире и включает объекты с меньшими эксцентриситетами. Такие астероиды остаются ближе к своей орбитальной области и долгое время скрываются от наблюдений, находясь слишком близко к солнечному диску. Именно поэтому их и называют «невидимыми».

Потенциальный риск связан с размерами этих тел. По оценкам, среди венерианских коорбиталей могут находиться астероиды диаметром до 300 метров. Их падение на Землю способно образовать кратеры шириной в несколько километров и высвободить энергию, эквивалентную сотням мегатонн, что достаточно для разрушения целого мегаполиса.

Наблюдать такие объекты с Земли чрезвычайно сложно. Даже самые яркие из них могут быть видны лишь в течение одной-двух недель, причём только тогда, когда их высота над горизонтом превышает 20 градусов. Между этими короткими окнами проходят месяцы и даже годы, в течение которых они остаются недоступными для наземных телескопов. Проект обсерватории Веры Рубин (LSST) способен частично решить проблему, но моделирование

показывает, что этого недостаточно для надёжного мониторинга.

Перспективным направлением становятся космические телескопы, специально ориентированные на наблюдения вблизи Солнца. Планируемые миссии NASA Neo Surveyor и китайский проект Crown могут обеспечить более полное покрытие, фиксируя такие объекты с орбит Венеры и создавая непрерывное наблюдательное поле. Это особенно важно для планетарной обороны, где нужно учитывать не только те угрозы, которые видны сейчас, но и те, что скрыты от нашего взгляда.

С точки зрения происхождения эти астероиды, скорее всего, не уникальны. Считается, что они сформировались в главном поясе астероидов между Марсом и Юпитером и постепенно переместились внутрь Солнечной системы под влиянием гравитации гигантов Юпитера и Сатурна. Попав в резонанс с Венерой, они задержались в её орбитальной области, но такие захваты временные и могут завершиться как сближением с Землёй, так и выбросом за пределы Солнечной системы.

Открытия последних лет подчёркивают, что реальная картина угрозы от малых тел Солнечной системы сложнее, чем казалось раньше. Астероиды Венеры — это пример «скрытых» рисков, которые нельзя игнорировать. Их изучение позволит не только лучше понять эволюцию орбитальных резонансов, но и создать эффективные методы защиты Земли от потенциальных ударов в будущем.

Ссылка: «Невидимая угроза: оценка опасности столкновения с неоткрытыми астероидами, вращающимися по орбите Венеры» DOI: [10.1051/0004-6361/202554320](https://doi.org/10.1051/0004-6361/202554320).