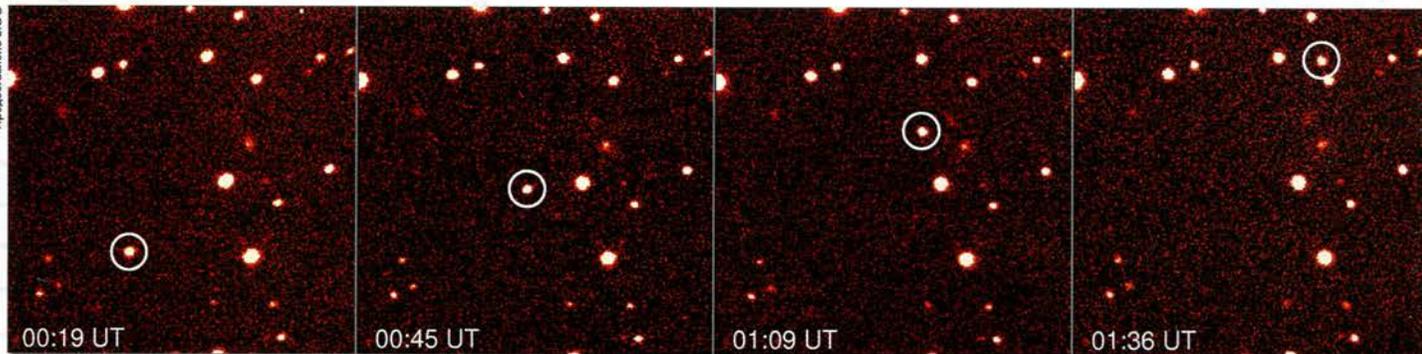


КОМПАНЬОНЫ ПО ОРБИТЕ

У Земли одна естественная Луна, а вокруг Солнца вращаются астероиды, на которые влияет сила тяжести нашей планеты, кружа их в изящном орбитальном вальсе.

Предоставлено ЕОО



Что представляет собой луна? Это объект, следующий по круговой или эллиптической траектории вокруг другого объекта. Однако некоторые небесные тела нарушают данное правило, становясь настоящими спутниками на короткий промежуток времени – на несколько лет или десятилетий, а затем возвращаются на свой собственный путь.

ОРБИТА В ФОРМЕ ПОДКОВЫ

В 62-м выпуске мы узнали о догадках некоторых астрономов, что 60-метровая глыба, известная под номером 2002 AA29, могла быть фрагментом, оставшимся после рождения Луны. Основное доказа-



КОМПАНЬОН Астероид 3753, Круитни, был первым обнаруженным космическим объектом, имеющим «близкие отношения» с Землей.

тельство данной идеи сводится к тому, что этот небольшой астероид следует по орбите, называемой подкова, – ее форма и период практически идентичны земным. Однако эти два мира никогда не сближаются менее чем на 3,5 млн км благодаря влиянию силы тяжести Земли. Астероид 2002 AA29 – не един-

ственный объект, имеющий близкие гравитационные отношения с нашей планетой. Первым открытием стал астероид 3753, известный как Круитни.

Этот камень диаметром 5 км обнаружил в 1986 году шотландский астроном Дункан Уалдрон во время работы с фотопластинками, полученными с телескопа Шмидта в Австралии (см. «Космическая наука», 61-й выпуск). Однако необычная

АСТЕРОИД Эти снимки показывают движение астероида 54509 YORP на фоне звезд.

ГЛОССАРИЙ

Эклиптика – плоскость орбиты Земли вокруг Солнца, которую, как правило, считают плоскостью всей Солнечной системы.



ЗВЕЗДЫ КОСМОСА ПОЛ ВИГЕРТ

Пол Вигерт изучает сложные и непредсказуемые феномены в малых и больших мирах Солнечной системы в Университете Западного Онтарио, Торонто. Получив диплом доктора наук за изучение эволюции 100 000 комет, в 1997 году он определил странную орбиту Круитни – это открытие на короткое время (и ошибочно) было представлено как обнаружение второй луны Земли. Он также исследовал истоки облака Оорта – огромной сферической области, содержащей триллионы скрытых комет, вращающихся на расстоянии светового года от Солнца.

ИССЛЕДУЯ ОРБИТЫ

Пол Вигерт – участник команды астрономов, обнаружившей орбиту-подкову Круитни в 1997 году.



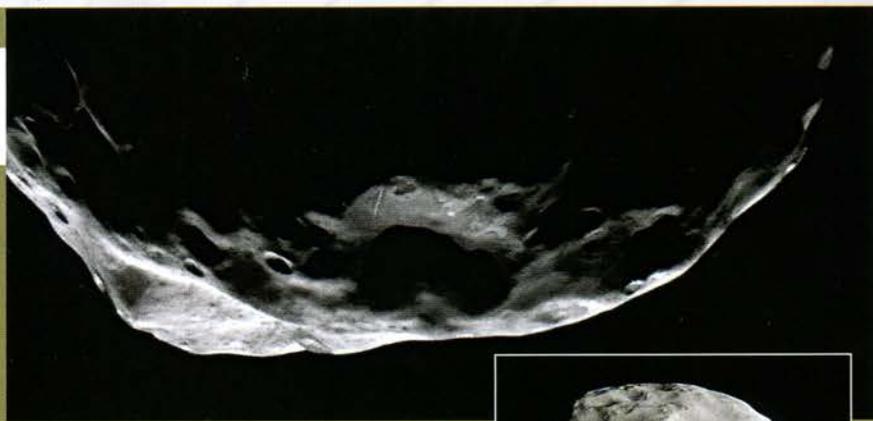
Предоставлено Университетом Западного Онтарио

НАШИ СВЕДЕНИЯ ЗАТКНУТЬ ЗА ПОЯС ДРУГИЕ МИРЫ

Земля – не единственная планета с несколькими квазиспутниками и другими объектами на своей орбите. 2002 VE68 – это астероид диаметром несколько сотен метров, который уже тысячи лет является квазиспутником Венеры.

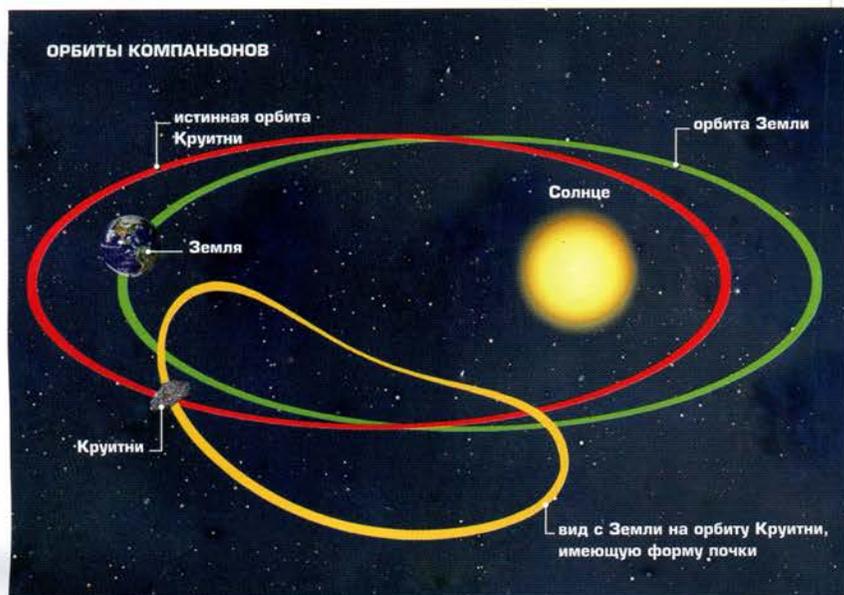
У Марса есть четыре известных астероида на троянской орбите, более-менее идентичной орбите самой планеты, которые держатся на постоянном расстоянии перед планетой или за ней.

У Юпитера целый рой астероидов с похожими орбитами. У других планет-гигантов часто есть спутники с общими орбитами. Вероятно, самой известной парой являются Эпиметей и Янус, небольшие луны Сатурна, которые делят общую орбиту вокруг него и периодически меняются местами.



ОБЩАЯ ОРБИТА

Снимки южных широт Януса (сверху) и вид на Южный полюс Эпиметей (справа), сделанные «Кассини». Расстояние между этими двумя лунами составляет 50 км, они меняются местами раз в несколько лет.



форма его орбиты была определена лишь в 1997 году группой канадских и финских астрономов, в которую входил Пол Вигерт (см. «Звезды космоса»).

ДЕЙСТВИЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

Оказалось, что орбита Круитни довольно вытянутая по сравнению с орбитой Земли – она наклонена к эклиптике под углом почти 20° (см. «Глоссарий») и меняется в пределах 72,4 и 226,1 млн км от Солнца. При этом ее самой важной особенностью является орбитальный период в 364 дня, который немного меньше одного земного года. По мере того как Круитни и Земля

ВЛИЯНИЕ ЗЕМЛИ

Если смотреть из космоса, Круитни и Земля вращаются вокруг Солнца по эллиптической траектории. Но с Земли орбита астероида напоминает форму почки.

ГЛОССАРИЙ

Астрономическая единица (а. е.) – астрономическая величина, равная среднему расстоянию между Землей и Солнцем – около 150 млн км.

вращаются вокруг Солнца, на движение астероида существенно влияет сила тяжести Земли. Это действие меняется, усиливаясь, когда два тела сближаются, и уменьшаясь, когда они расходятся. Однако если смотреть с Земли, форма орбиты Круитни похожа на почку, которая со временем изменяется и принимает форму подковы (см. «Как это работает», 62-й выпуск, стр. 6–8).

К 2292 году эти миры максимально сблизятся до 12,5 млн км, а действие силы тяжести между ними начнет менять орбиту Круитни, делая ее длиннее, чем год. В результате этого изменения Круитни снова начнет отставать от Земли, пока в 2676 году не подойдет к Земле с другой стороны. Тогда еще один обмен энергией снова изменит орбиту Круитни, ускорив ее.

КВАЗИСПУТНИКИ

Обнаружено несколько астероидов с орбитами-подковами, в том числе 54509 YORP, 1998 UP1, 2009 BD и 2003 YN107.

Любой астероид с орбитой в форме подковы может стать квазиспутником после нескольких сближений с Землей. Схожесть орбитальных периодов означает, что пока объект вращается вокруг Солнца, он находится очень близко к Земле продолжительный период времени. Например, 2003 YN107 оставался в пределах 0,1 а. е. (см. «Глоссарий») от Земли 10 лет. Астероид 2002 AA29 через 600 лет войдет в подобную фазу своей орбиты.