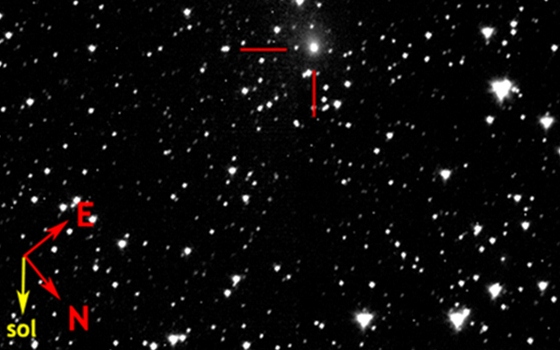
**Комета 103P/Хартли**

**Deep impact (epoxi)**

Зонд Deep Impact был запущен в космос 12 января 2005 года. В его задачи входило изучение кометы Темпеля 1. В ходе миссии аппарат сбросил на комету медную болванку для того, чтобы поднять пыль, которую исследовали приборы Deep Impact. Так как зонд находился в хорошем состоянии, специалисты приняли решение продлить его миссию, которая получила название EPOXI (Extrasolar Planet Observation and Deep Impact Extended Investigation - наблюдение внесолнечных планет и продолжение работы зонда Deep Impact). Изначально предполагалось, что аппарат изучит комету Ботина (85P/Boethin), однако позже было принято решение выбрать иную цель, так как орбита этой кометы была рассчитана с недостаточной точностью. В итоге для исследования была выбрана комета Хартли-2.



Первый снимок кометы 103P/Hartley от Deep Impact

И вот 5 сентября 2010 года зонд Deep Impact передал на Землю первые (из 64 000 запланированных) снимки кометы Хартли-2, сделанные на расстоянии 60 миллионов километров. Для своих исследований ученые задействовали три основных инструмента аппарата: два телескопа и инфракрасный спектрометр. "Как и любой турист, который не может дождаться, чтобы попасть в место своего назначания, мы уже начали съемку нашей кометы - Хартли 2", сказал в тот день Тим Ларсон, руководитель проекта из Лаборатории реактивного движения NASA (Пасадена, Калифорния). "Нам придется ждать 4 ноября, чтобы получить фотографии кометного ядра крупным планом, но и эти изображения полученные сейчас должны занять научную группу в течение длительного времени". На изучение кометы космическому аппаратату было отведено 79 дней, с одной шестидневной технической паузой для калибровки приборов и выполнением коррекции траектории движения. В ходе наблюдений до максимального сближения комета Хартли-2 неожиданно начала выбрасывать большое количество производных синильной кислоты (цианидов). Зонд Deep Impact установил, что концентрация цианидов многократно возросла в течение восьми дней, и при этом комета не выбросила пыль, как это обычно бывает при выделении производных синильной кислоты. Астрономы впервые столкнулись с таким эффектом, и они не исключают, что оно может повлиять на качество наблюдений за кометой, проводимых с Земли. Цианистоводородная кислота - HCN - это ядовитое вещество, имеющее запах миндаля. Цианиды являются одними из наиболее часто встречающихся при наблюдениях космических объектов веществ. В частности, их всегда находят при исследовании комет. 4 ноября Deep Impact подошел на минимальное расстояние к комете - их разделяло всего 700 километров и наступил долгожданный момент. Прошла съемка ядра кометы, которая проводилась при помощи камеры HRI (High-Resolution Instrument). По словам исследователей, это было самое подробное изучение ядра кометы в истории астрономии. Ученые получили снимки ядра в высоком разрешении. Оказалось, что оно имеет вытянутую форму (около 2 километров) с перетяжкой. Диаметр ядра в самой узкой части достигает всего около 400 метров. Кроме того, на фотографии хорошо видны джеты материи, вырывающиеся из разломов на поверхности объекта. По словам астрономов, большую часть объема этого вещества составляет СО2. Более подробная информация о строении ядра и его составе станет известна после анализа всех собранных данных.

Комета 103P/Hartley, также известная как Hartley 2 — короткопериодическая комета семейства Юпитера с периодом 6, 46 года. Диаметр ядра кометы оценивается от 1, 2 до 1, 6 км. Наблюдения в космический телескоп Спитцер в августе 2008 года показали, что ядро кометы имеет радиус 0, 57 ± 0, 08 км и низкое альбедо 0, 028. Массу кометы оценивают примерно в 3x1011 кг. С момента её открытия комета наблюдалась при её каждом возвращении. Если не произойдёт раскола ядра кометы или столкновения с другим объектом, то при своей текущей потере массы комету будет видно с Земли ещё около 100 раз (это соответствует 700 годам).

|  |  |
| --- | --- |
| Комета 103P/Хартли | |
| Открытие | |
| Первооткрыватель: | Малкольм Хартли |
| Дата открытия: | 15 марта 1986 |
| Характеристики орбиты | |
| Афелий: | 5, 87 а.е. |
| Перигелий: | 1, 05 а.е. |
| Большая полуось: | 3, 46 а.е. |
| Эксцентриситет орбиты: | 0, 694 |
| Период обращения: | 6, 46 года |
| Наклонение орбиты: | 13, 6° |
| Последний перигелий: | 17 мая 2004 |
| Следующий перигелий: | 28 октября 2010 |
| Физические характеристики | |
| Альбедо: | 0, 028 |
| Комета 103P/Хартли | |

Комета 103P/Hartley была открыта 15 марта 1986 года Малкольмом Хартли (англ. Malcolm Hartley) с помощью Британского Телескопа Шмидта (англ.) в обсерватории Сайдинг-Спринг (Австралия). Он оценил блеск кометы от +17 до +18, а также отметил слабо видимый хвост кометы. 17 и 20 марта были получены новые фотоснимки кометы, после чего о комете было заявлено в Центральное бюро астрономических телеграмм Международного астрономического союза. Получив первичные сведения о местонахождении кометы, Дэниэл Грин (англ. Daniel W. E. Green) из Центрального бюро астрономических телеграмм рассчитал для неё первую параболическую орбиту, из которой следовало, что ближе всего к Солнцу комета находилась 20 июня 1985 года на расстоянии 0, 076 а. е. Наклонение орбиты оценивалось в 60°. Информация об открытии и приблизительная орбита были опубликованы 24 марта, но уже 8 апреля Центральное бюро издало пересмотренную орбиту с учётом как первичных, так и новых сведений о местоположении кометы, полученных 5 апреля. Брайан Марсден подтвердил верность предположения Грина о короткой периодичности кометы; его расчёты показали, что комета прошла перигелий (ближайшую точку орбиты кометы от Солнца) 5 июня 1985 года на расстоянии 0, 961 а. е.; он сообщил, что слишком маленькое угловое расстояние от Солнца не могло позволить наблюдать комету в 1985 году, а также добавил, что в 1982 году, по всей видимости, произошло тесное сближение с Юпитером. Наблюдения кометы продолжались до 7 июня.

Ныне учёным известно, что комета прошла перигелий 4 июня и имела период обращения 6, 26 года. 2 ноября 1982 года комета прошла на расстоянии 0, 33 а. е. от Юпитера, в результате чего её перигелий увеличился с 0, 90 а. е. до 0, 95 а. е., и период с 6, 12 до 6, 26 года. Ещё поразительнее факт, что 28 апреля 1971 года комета прошла на расстоянии 0, 085 а. е. от Юпитера, что повлекло за собой уменьшение перигелия с 1, 62 а. е. до 0, 90 а. е., и периода с 7, 92 до 6, 12 года!

Периоды видимости

Сюити Накано предоставил расчёт возвращения кометы в 1991 году, но её поиски не увенчались успехом. Тем не менее, комета была случайно переоткрыта — 11 июля Галина Кастель (Институт теоретической астрономии) сообщила об открытии, сделанном Тимуром Крячко (обсерватория Майданак) во время визуальных поисковых наблюдений при помощи 25-см (f/4) телескопа, проведенных им 9 июля, и подтверждённом ей 10 июля. По его описанию, комета имела звёздную величину +11 и кому в 15 минут дуги в поперечнике. Накано предположил, что это была 103P/Hartley, означая ошибку его расчёта с опозданием на пять дней. Ричард Маккроски (Richard E. McCrosky) и Чэн-Юань Шао (Cheng-yuan Shao) из обсерватории Ок-Ридж (Массачусетс, США) подтвердили предположение Накано после того, как 12 июля получили фотографии кометы с помощью 155-сантиметрового рефлектора. Примерно в середине августа комета прошла на расстоянии 0, 77 а. е. от Земли и достигла перигелия 11 сентября. В конце июля её блеск был ярче 10, а в начале августа — ярче 9. В первой половине сентября блеск достиг своего максимума (8m) и оставался на этом уровне до октября, после чего он падал с 9 в начале ноября до 12 к концу декабря. На протяжении всего декабря размер комы составлял 2-3 минуты дуги в поперечнике. Последний раз комета наблюдалась 4 мая 1992 года — в обсерватории Ок-Ридж смогли получить два снимка.

Снова комета была обнаружена 2 мая 1997 года в обсерватории имени Уиппла. В конце декабря она достигла максимального блеска (8m), а размер комы был около 8 минут дуги в поперечнике. В течении 1998 года яркость кометы шла на убыль. 8 января 1998 года комета прошла на расстоянии 0, 8177 а. е. от Земли. Большинство наблюдателей оценивали яркость кометы 20 января в +8, 5 и размер комы в 7 минут дуги. К середине февраля блеск был в пределах 9, 5-10m, а кома 4 минуты дуги. Лишь немногим наблюдателям удалось проследить комету до середины марта. В большинстве случаев звёздная величина кометы к тому времени была около +11, а кома измерялась 2 минутами дуги. Последний раз комету наблюдали 12 апреля 1999 года в Лунно-планетной лаборатории (англ.) в Аризоне, сотрудники которой оценили блеск кометы в +19, 2.

Во время очередного периода видимости комета прошла перигелий 17 мая 2004 года, но неблагоприятное расположение вблизи от Солнца не позволило проводить наблюдения за ней при её большей яркости. Фотонаблюдения оказались успешными лишь только в сентябре и октябре 2004 года, когда блеск кометы уже снова упал до 16-17m. Последний раз комета была зафиксирована 15 апреля 2005 года, астрономами обзора Каталина были получены четыре снимка с блеском кометы от +18 до +19.