

Невоспетые герои

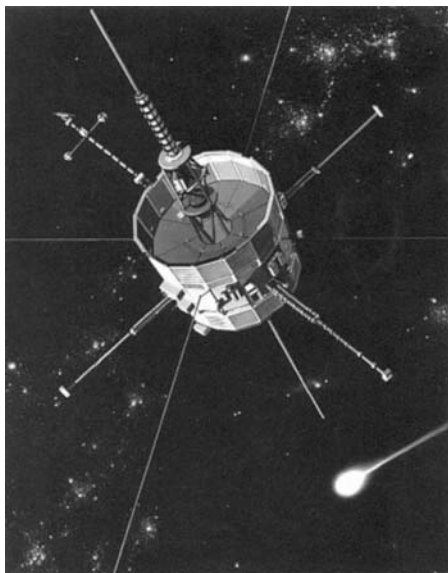
Вот уже 30 лет, как НАСА и некоторые другие космические агентства мира начали и упорно ведут в высшей степени волнующую «охоту за кометами». И это не просто гонка за космическими рекордами, а серьезная научная программа. Кометы, как и астероиды, — это сохранившиеся свидетели далекого прошлого, времен образования Солнца и его планет. Поэтому изучение комет способно пролить свет на многие загадки нашей планетной системы. Например, одна из научных теорий утверждает, что воду на Землю занесли падавшие на нее кометы, а ведь без воды на Земле не могла бы зародиться жизнь. Другая теория считает, что те же кометы занесли на Землю и сами «семена жизни». Если это так, почему тогда те же процессы не повторились, например, на Марсе? А как обстоит дело в других планетных системах, около других звезд? И так далее.

В августе 1978 года НАСА и ЕСА (Европейское космическое агентство) запустили первый космический исследовательский корабль, которому предстояло догнать комету. То был «Международный исследователь (взаимодействия) Солнца и Земли», который в июле 1982 года, после выполнения своей задачи, был перенацелен и потому получил новое название — «Международный кометный исследователь» (International Cometary Explorer). Его дальнейшая судьба поразительно интересна. 1 сентября того же года по команде с Земли корабль был переведен с околосолнечной орбиты на окололунную, где он вращался следующие 15 месяцев, и в ходе этих обращений приблизился к Луне на рекордно близкое расстояние в 119,4 километра. В декабре 1983 года он был аккуратно и точно переведен на другую околосолнечную орбиту,

двигаясь по которой должен был пройти вблизи кометы Джакобини — Циннера, в то время как раз приближавшейся к Солнцу. 11 сентября 1985 года корабль прошел через хвост этой кометы и произвел измерения свойств частиц и полей в нем. А в марте следующего года он прошел через другой хвост — кометы Галлея, хотя, впрочем, довольно далеко от ее ядра.

Но и это еще не все. Спустя еще 5 лет, в 1991 году, НАСА перенацелило приборы корабля на третье задание — исследование солнечной короны. И только в 1997 году кораблю наконец был дан заслуженный «отдых»: все его приборы были переведены в состояние «спячки», а сам он был оставлен на околосолнечной орбите с расчетом, что в 2014 году, во время максимального сближения с Землей, его вернут на Землю и передадут на вечное хранение в Смитсоновский музей в Вашингтоне. Однако 10 лет спустя в НАСА возник новый план: использовать тот же испытанный корабль для посещения двух других комет, которые приблизятся к Земле в 2017-м и 2018 годах, и корабль был «разбужен». В сентябре 2008 года НАСА успешно реактивировала 12 из 13 его приборов и обнаружила, что на корабле еще есть достаточно топлива для придания той скорости, которая необходима для выполнения новой миссии. Так что теперь легендарный ветеран ожидает очередных встреч с кометами, хотя это задание отсрочит его возвращение домой до 2040-х годов как минимум. Да, не случайно в НАСА его называют «невоспетым героем».

Вернемся, однако, в 1986 год, когда «Кометный исследователь» прошел сквозь хвост кометы Галлея. Он был не один в этом новом исследовании. Одновременно с ним к той же комете при-



Международный исследователь Солнца и Земли, он же – Международный кометный исследователь

близались еще пять космических кораблей: европейский «Джотто», советско-французские «Вега-1» и «Вега-2», которые были перенацелены на встречу с кометой, после того как успешно сбросили зонды на Венеру, и японские «Суйсей» и «Сакигаке»; кроме того, наблюдения велись также с корабля «Пионер», обращающегося вокруг Венеры. Было решено, что японские корабли и «Кометный исследователь» изучат комету издалека, потом «Веги» выявят ее ядро и наведут на него «Джотто» для максимального сближения.

Этому кораблю было поручено главное задание. Свое имя «Джотто» получил в честь знаменитого итальянского художника, который первым, задолго до Галлея, еще в 1301 году наблюдал эту комету и даже изобразил ее в виде хвостатой Вифлеемской звезды в своей картине «Поклонение волхвов». «Джотто» действительно удалось приблизиться к ядру кометы на расстояние около 600 километров, и не только приблизиться, но и выжить при этом, к удивлению ученых. Мелкие и крупные частицы, окружавшие ядро, непрерывно атаковали ко-

рабль, и одно такое столкновение заставило его завертеться так, что его антенна потеряла ориентацию на Землю, а все приборы оказались незащищенными. Однако спустя 32 минуты корабль сам сумел восстановить прежнее положение и продолжил сбор научных данных. Следующий удар вывел из строя его фотокамеру, но и тут ему повезло: удар произошел уже после того, как камере удалось сделать (первые в истории) цветные снимки кометного ядра.

Охота за кометой Галлея принесла важные результаты. Были определены размеры ядра (15 на 7 — 10 километров), его возраст (около 4,5 миллиардов лет), его химический состав (вода в виде льда, углерод, кислород, аммиак, метан, железо, натрий), соотношение элементов (такое же, как в Солнце), характер поверхности (пористая, покрытая толстым слоем пыли той же плотности, что частицы в сигаретном дыме, массой до 40 миллиграммов, хотя та частица, что заставила «Джотто» вращаться, была, видимо, покрупнее — порядка 0,1 — 1,0 грамма). Но служба «Джотто» на этом не закончилась: он был переведен на траекторию, проходившую вблизи Земли, а в 1990 году его приборы были заново включены, и он был перенацелен для встречи с кометой Григга — Скъеллерупа, каковая и состоялась в июне 1992 года. Во время этой встречи «Джотто» перекрыл собственный рекорд, пройдя на этот раз всего в 200 километрах от ядра кометы. Полученные в этом пролете данные позволили сделать очень важное для науки сравнение старой кометы (Галлея) с молодой (Григга — Скъеллерупа). После этого «Джотто» был возвращен на предыдущую траекторию, но пока остается в «спячке» — еще один «невоспелый герой».

В 2002 году был запущен еще один кометный исследователь НАСА, получивший название Contour (Comet Nucleus Tour), который должен был последовательно сблизиться с ядрами двух очередных комет на еще более близкое расстояние (около 100 — 150 километров), но на этот раз мис-

сию постигла неудача: приборы корабля перестали отзываться уже через 6 недель после его запуска. Но этот провал был с лихвой перекрыт в 2004 году, когда корабль Stardust («Звездная пыль») прошел на расстоянии 240 километров от ядра кометы Вильда-2, собрал там (в специальную капсулу) образцы разного рода частиц и космической пыли, а затем, переведенный на новую траекторию, 15 января 2006 года прошел вблизи Земли и сбросил на нее капсулу с собранными образцами, которая, несмотря на чудовищную скорость (более 40 тысяч километров в час!) благополучно опустилась в запланированном месте — в пустынной части штата Юта; сам же корабль получил новое задание — в феврале 2011 года он должен прибыть на рандеву с кометой Темпеля-1, пройти возле ее ядра и сфотографировать его.

Миссия эта получила сокращенное название NExT, от New Exploration of Tempel-1, что означает «Новое исследование Темпеля-1», потому что за полгода до возвращения «Звездной пыли» к Земле указанный Темпл уже стал объектом космического исследования — Deep Impact («Глубокий удар»). Этот корабль был запущен 12 января 2005 года и уже через полгода, летя со скоростью 23 километра в секунду, достиг цели и сблизился с ней. Робот нес на себе отсоединяемое ударное устройство, которое представляло собой медный срезанный конус весом почти в 400 килограммов. В нем находились также прибор коррекции курса и фотокамера, которая снимала ядро кометы все время, пока конус сближался с ядром, и передавала эти снимки в приборы робота (съемка закончилась за 3 секунды до столкновения).

Совершив три маневра почти за сутки полета, ударное устройство разместило себя перед ядром кометы, на его пути, и ранним утром 4 июля они столкнулись. Сила удара была равновелика взрыву 5 тонн динамита, и комета разом вспыхнула вшестеро ярче. Удар образовал в ядре кометы кратер диаметром в 100 метров и глубиной в 30 и выбросил наружу около 5000 тонн вещества, в котором, вопре-

ки ожиданиям ученых, оказалось намного больше пыли, чем льда. Вещество это оказалось также мельче, чем ожидалось, — скорее тальк, нежели настоящая пыль. Его состав тоже был любопытным — обнаружилось, например, глины и карбонаты, которые требуют для своего образования воды. И строение ядра этой кометы тоже стало неожиданностью, оно оказалось на 75% пустым! И тем не менее достаточно прочным — уцелело при ударе.

Эта эффектная миссия вызвала огромный общественный интерес и даже два забавных инцидента. Во-первых, российский астролог, некая Марина Бэй, предъявила НАСА иск на 300 миллионов долларов за «взрыв кометы, который нарушил естественный баланс небесных сил», и некий московский суд даже принял этот иск к рассмотрению, но отверг его (тем самым спася свою репутацию); не помогла и апелляция, потому что к тому времени было доказано, что эксперимент сдвинул траекторию кометы ровно на 10 сантиметров. А во-вторых, неожиданным главным пропагандистом нового американского достижения стал ... Китай, где «Глубокий удар» был использован, чтобы «поднять энтузиазм масс» в поддержку своей собственной, китайской космической науки. И уже через два дня после сообщения НАСА об успехе миссии китайцы объявили о своем новом, «более разумном» космическом плане — опустить спускаемый аппарат на ядро кометы с тем, чтобы попытаться всерьез столкнуть ее с орбиты.

Увы, китайцы опоздали. К тому моменту, как они объявили свой «дерзкий план», корабль НАСА, предназначенный как раз для такой миссии, уже находился в полете; более того, именно он первым сфотографировал комету Темпеля сразу после «Глубокого удара». Этим кораблем была «Розетта», что совсем недавно отправилась навстречу комете Чурюмова — Герасименко, на обледеневшее ядро которой она в 2014 году должна мягко посадить научно-исследовательский зонд.