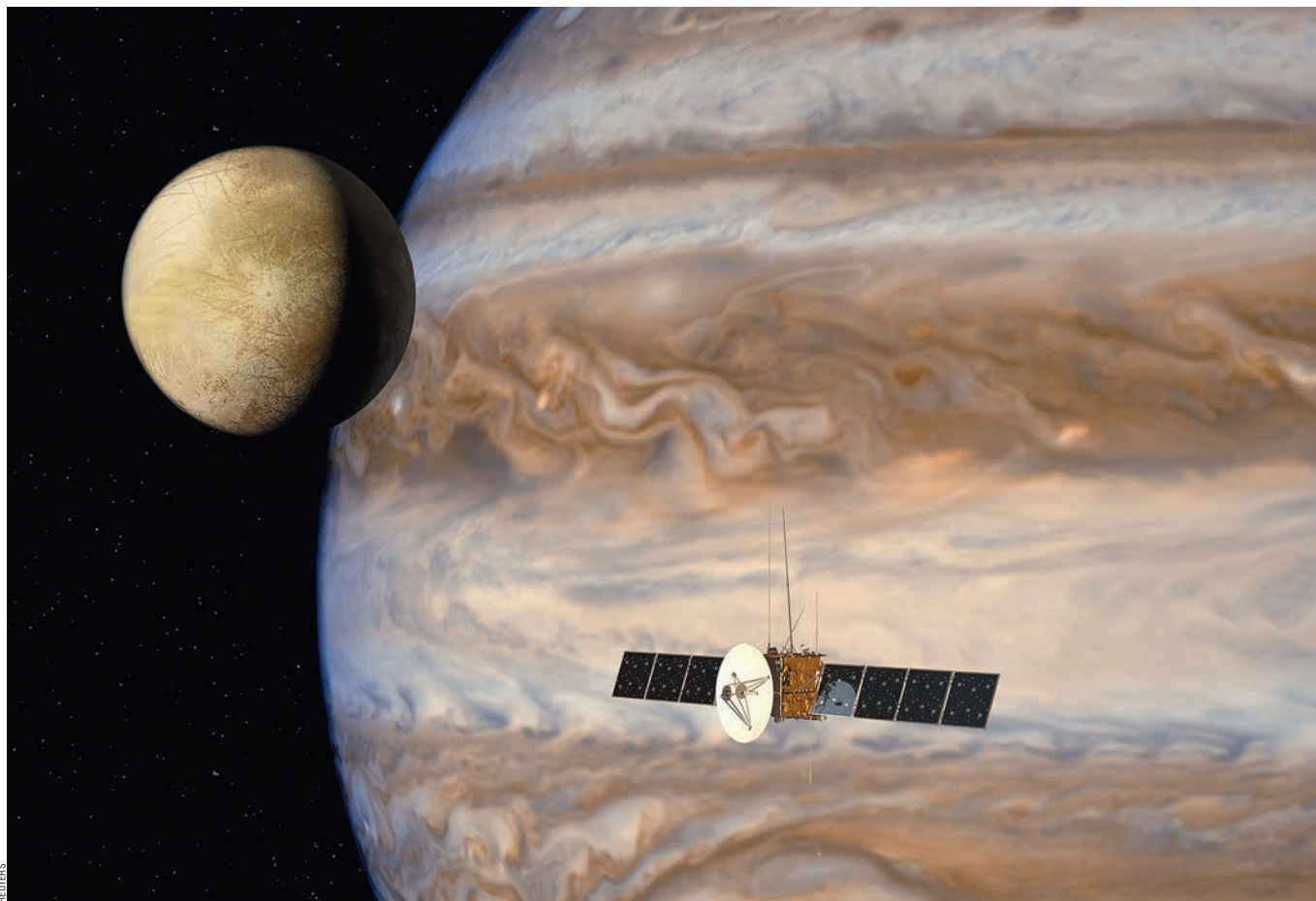


Материал подготовили
Елена Кудрявцева, Кирилл Журенков

ПРИТЯЖЕНИЕ ЮПИТЕРА

СРАЗУ НЕСКОЛЬКО КОСМИЧЕСКИХ МИССИЙ НАЦЕЛИЛИСЬ НА ЮПИТЕР И ЕГО СПУТНИКИ. ЭКСПЕРТЫ УВЕРЕНЫ: СТРАНЫ, КОТОРЫЕ ОТРАБОТАЮТ ТЕХНОЛОГИИ В ХОДЕ ЭТИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, СТАНУТ ЛИДЕРАМИ МЕЖПЛАНЕТНЫХ ПЕРЕЛЕТОВ



Миссия JUICE к Юпитеру впервые позволит отечественным ученым заглянуть так далеко в Солнечную систему

Европейское космическое агентство (ЕКА) шлет к Юпитеру аппарат в рамках миссии JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer — «исследователь ледяных спутников Юпитера»). Он будет исследовать как сам газовый гигант, так и его четыре крупных спутника — Европу, Ганимед, Ио и Каллисто. Главные задачи миссии — изучение загадочной атмосферы Юпитера, в которой сотнями лет бушуют штормы и бьют молнии длиной в тысячи километров, а также попытка заглянуть под ледяной покров его спутников. У ученых есть основания предполагать, что Европа и Ганимед подо льдом скрывают настоящие океаны, где, как считают экзобиологи, возможны внеземные формы жизни. В начале года в научном мире произошла сенсация: были опубликованы снимки телескопа «Хаббл», которые зафиксировали гейзеры на Европе. Это резко поменяло всю стратегию исследований: вместо того чтобы пытаться проникнуть через многокилометровую ледяную кору, достаточно поместить приборы в нужное время в нужном месте и поймать для анализа океаническую воду. Тем более что иногда для

анализа достаточно совсем небольшого количества водяного пара. Чтобы выполнить эту задачу, аппарат миссии JUICE оснастят сложнейшими приборами, в создании одного из которых примут участие и российские ученые из Института космических исследований РАН и Московского физико-технического института (МФТИ). Они разрабатывают терагерцевые детекторы.

ных детектора — для телескопа «Гершель», который был запущен на орбиту в 2009 году и дал много ценных сведений.

— Но на межпланетных космических аппаратах прибор такого класса до сих пор использовался один раз, — говорит замдекана факультета проблем физики и энергетики МФТИ Александр Родин, — для исследования кометы Чурюмова —

Недавно они были обнаружены у спутников Юпитера. Так как ученые исходят из предположения, что жидкие океаны Европы и Ганимеда покрывает стокилометровая корка льда, ясно, что, если мы даже посадим туда аппарат, нам никогда до этой воды не добраться. Но, оказывается, какая-то часть водяного пара пробивается на поверхность через микротрещины. Вот ее-то и способен уловить и изучить подобный прибор.

— Если такое случится, это будет настоящая революция в понимании природы подледных океанов на спутниках Юпитера, — говорит Александр Родин из МФТИ. — Вряд ли мы сможем точно сказать, есть там жизнь или нет, но наконец перейдем от предположений к реальному изучению.

Мало того. Терагерцевый детектор может измерять также и скорость ветра — по тому же принципу, что и гаишник, определяющий скорость автомобиля. А без знания скорости ветров построить адекватную модель юпитерианской атмосферы невозможно. Судя по расчетам, необычная динамика перемещения «воздушных» масс на Юпитере связана с потоками тепла, идущими изнутри планеты. В итоге здесь дует ветер со скоростью 600 километров в час и свирепствуют ураганы-долгожители, которыми объясняют, например, знаменитое Красное пятно Юпитера, замеченное астрономами с Земли еще в XVII веке.

Атмосфера Юпитера намного сложнее, чем атмосфера Марса, Венеры или Земли. Мы о ней почти ничего не знаем. По словам Александра Родина, ее изучение станет настоящим научным прорывом,

так как позволит создавать математические модели атмосфер нового поколения и в числе прочего продвинет в очень практических вещах. Например, в прогнозе погоды.

В ЕКА подчеркивают: исследование Юпитера — дело молодых. Ожидается, что оборудование для JUICE будет создано к 2018 году, а сама миссия достигнет цели еще через 6–8 лет. Помимо России

Спутники Юпитера, Европа и Ганимед, скрывают под толстой коркой льда океаны, где, считают экзобиологи, могут обитать внеземные формы жизни

Приборы, работающие в терагерцевом диапазоне, способны определять вещество в предельно малых концентрациях, что интересует не только ученых, но и, к примеру, специалистов по безопасности. Не случайно после трагедии 11 сентября во всех аэропортах США были установлены именно терагерцевые детекторы, которые «видят» взрывчатку, оружие и наркотики в закрытом багаже. В России в середине 2000-х, и об этом мало кто знает, тоже создали два подоб-

Герасименко. Он был запущен в 2004 году на зонде «Розетта» и сейчас, в марте 2014-го, должен наконец достичь цели. Других примеров нет, поэтому создать такое устройство для проекта JUICE очень престижно.

Впрочем, дело не только в престиже, но и в эффективности: только этот прибор и способен изучать экзосферы спутников Юпитера — очень разреженные атмосферы, которые содержат совсем крохотное количество вещества.

в миссии участвуют Германия, Франция, Япония и Польша. А вот США из проекта вышли, занявшись освоением Юпитера в одиночку: они запустили космический аппарат «Юнона», который долетит до планеты в 2016-м. Показательно, что две недели назад НАСА получило еще 15 млн долларов из бюджета на аппарат «Клипер», который отправится исследовать юпитерианскую Европу в 2024-м. Словом, вскоре гости с Земли станут для Юпитера привычным делом. ■■

БРИФИНГ



ДЖОН МАЗЕР, американский астрофизик, лауреат Нобелевской премии по физике 2006 года



ВЛАДИМИР СУРДИН, старший научный сотрудник Астрономического института МГУ им. Штернберга



АЛЕКСАНДР ЖЕЛЕЗНЯКОВ, академик Российской академии космонавтики, автор энциклопедии «Космонавтика»

— *Есть ли еще где-нибудь в космосе жизнь?*

— Существует несколько проектов по поиску планет земного типа (в дальнем космосе. — «О»). И, я уверен, будет найдена новая Земля. Другой вопрос, могут ли условия на этой планете поддерживать жизнь, но, во всяком случае, это возможно. Впрочем, есть и другие места, где можно искать признаки жизни. Многие считают, что она существовала на Марсе, и даже сейчас там сохранилась вода в виде льда. Есть Европа, спутник Юпитера, это очень многообещающее место... Через несколько десятков лет мы надеемся построить обсерваторию, которая будет изучать планеты у других звезд, и будем искать определенные химические элементы в их атмосфере.

Источник: «Комсомольская правда»

Европа, второй от Юпитера спутник, чем-то напоминает нашу Антарктиду, может быть, даже очень сильно напоминает, потому что под этим ледяным панцирем на Европе целые озера или даже океан жидкой воды... Океан Европы — это идеальное место для жизни. Под ледяным куполом — вода при нуле градусов. Мы не знаем, правда, какая она, соленая или кислая. Насколько она, так сказать, питьевая на вкус. Это еще надо проверить. Но так или иначе на Земле, какая бы ни была вода, мы всегда обнаруживаем в ней жизнь.

Источник: радио «Голос России»

Если мы в конце концов вырвались в космос, то будем его исследовать и осваивать. Луна и другие планеты — это в первую очередь источник ресурсов... О колониях говорить пока рано, лучше говорить о базах, исследовательских либо промышленных. Колонизация предусматривает все-таки более обширные мероприятия с масштабными работами по изменению климата и даже самих планет. Это дело еще очень отдаленного будущего. А вот база на Луне, может быть, лет через 100–150 на Марсе — это уже что-то более реальное.

Источник: «Накануне.RU»

ЭКСПЕРТИЗА



ОЛЕГ КОРАБЛЕВ, заместитель директора Института космических исследований РАН

Миссии по исследованию Юпитера и его спутников в нашей Солнечной системе далеко не единственные. Например, на орбите вокруг Венеры с 2006-го работает европейский спутник «Венера-экспресс» с российскими приборами. В проработке другой российский проект

ЗА ГОРИЗОНТОМ

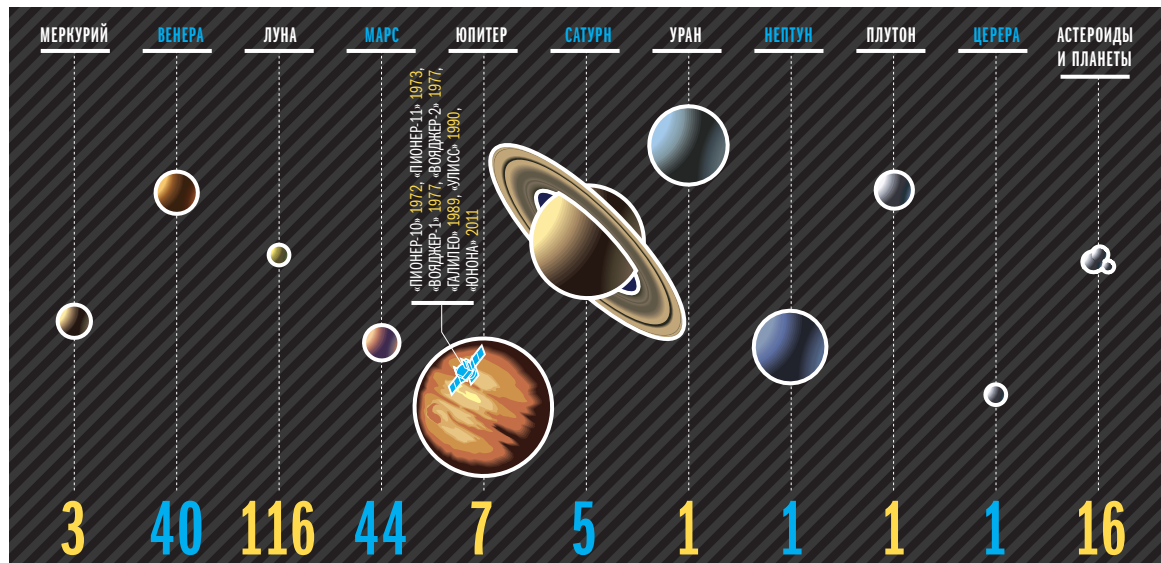
«Венера-Д», предусматривающий посадку на поверхность планеты. Меркурий сейчас исследует американский зонд «Мессенджер». Готовится к запуску в 2016-м совместный проект Европейского космического агентства и Японского агентства аэрокосмических исследований Вері Colombo. На обоих этих космических аппаратах будут российские приборы.

Осложняет межпланетные перелеты их продолжительность, а также высокая радиация. Она актуальна не только вблизи Юпитера или Солнца, но и в радиационных поясах Земли. Чем дальше от Солнца (и Земли), тем серьезней ощущаются проблемы радиосвязи и энергообеспечения: для полетов за орбиту Юпитера необходимы радиоизотопные источники электроэнергии. А вблизи

ДЕТАЛИ ХИТ-ПАРАД ПЛАНЕТ

По популярности у ученых Юпитер пока уступает таким планетам Солнечной системы, как Марс и Венера, а русских миссий к нему вообще не было

Земные миссии в космос* (с 1957 по 2015 год, включая текущие и планируемые)



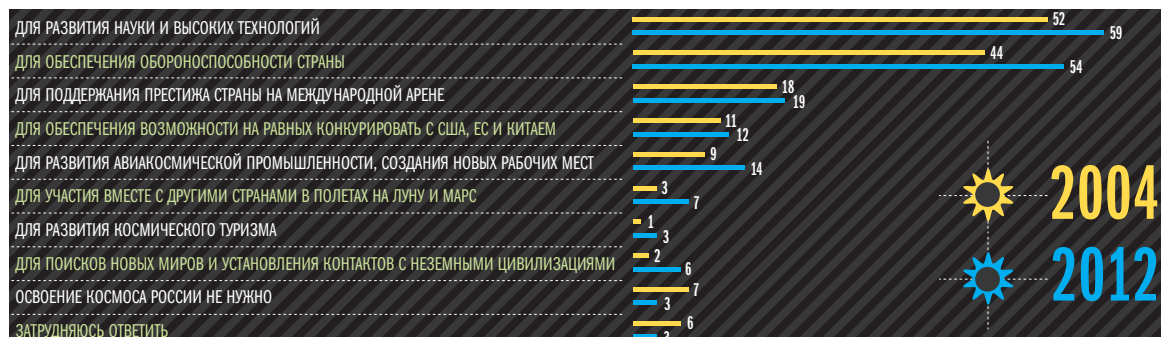
* Включая пилотируемые корабли, неудавшиеся попытки и отдельные миссии к спутникам

Источник: НАСА, декабрь 2013 года

ОПРОС ЗАЧЕМ НУЖЕН КОСМОС

В деле покорения звездных далей россияне ставят интересы науки на первое место

Для чего России нужно участвовать в освоении космоса? (% опрошенных, респонденты могли дать не более двух ответов)



Источник: ВЦИОМ, 2012 год

Для России такие проекты пока за горизонтом планирования. Нам нужно тренироваться «на кошках»: на Луне, например

Солнца возникают проблемы с перегревом космических аппаратов. Уже на орбите Венеры приходится применять специальные меры. На поверхности небесных тел часто возникают сложности из-за температурных контрастов. Например, в плотной атмосфере Венеры проще снижаться, но высокая температура резко ограничивает время жизни посадочного зонда. В итоге очень многое зависит от тех конкретных задач, которые надо решить.

Можем ли мы сегодня запускать аппараты дальше Юпитера? В системе Сатурна с 2004 года уже работает космический аппарат «Кассини», недавно отпраздновавший 100 пролетов самого крупного спутника Сатурна — Титана. А вот новые проекты полетов к Сатурну/Титану в США и Европе не выдержали конкуренции с юпитерианскими миссиями. Наверное, проекты такого масштаба имеет смысл планировать не чаще чем раз в 10–15 лет. К Нептуну летит небольшой космический аппарат «Новые горизонты». Он достигнет окрестностей планеты в 2015 году.

Для России, еще ни разу не летавшей дальше орбиты Марса, такие проекты пока за горизонтом планирования. Даже больше, чем денег, не хватает опытных инженеров. Последний частично успешный проект «Фобос» завершился в 1989 году, поколения сменились, и теперь нам нужно долго и упорно тренироваться «на кошках»: на Луне, например. Так что основные планетные проекты, которые выполняются в настоящее время в России, направлены на исследование и освоение Луны: разработка посадочного модуля «Луна 26», спутника «Луна 27» и большого посадочного аппарата «Луна 28». Один проект касается Марса, совместная с Европейским космическим агентством программа ЭкзоМарс, состоящая из двух запусков, в 2016 и 2018 годах.