№4 (35) 2007

ВСЕЛЕННАЯ
пространство ✶ время

апрель 2007 Научно-популярный журнал



В гостях у Белой горы

На родине Михаила Кузьмича Янгеля

Зелные истоки космических свершений

ЕГИПЕТ

Древние времена древнейших государств

4 820094 200010 00035

11–14 мая Харьков

Главное событие года для украинских любителей астрономии

UAF2007

VI ежегодный открытый всеукраинский форум любителей астрономии

УкрАстроФорум 2007

звезды...
телескопы...
комфортное общение...

ОРГАНИЗАТОР ФОРУМА: UkrAstro

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР: MEADE

СПОНСОР: Астро Магазин

ПАРТНЕР: НПЗ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: CELESTRON

Генеральный информационный спонсор: «АСТРОГОРИЗОНТ» www.astrogorizont.com

Информационный спонсор: Вселенная пространство время

О подробностях и порядке участия в форуме можно узнать в Оргкомитете:
а/я 8857, 61058 Харьков, Украина; тел. +380 57 7054062 e-mail: denis@ukrastro.org; http://www-uaf.ukrastro.org

Руководитель проекта,
Главный редактор:
Гордиенко С.П., к.т.н.

Заместитель главного редактора:
Митрахов Н. А., к.т.н.

Редакторы:
Манько В.А., Пугач А.Ф., Рогозин Д.А.,
Зеленецкая И.Б., Чачина А.Е.

Редакционный совет:
Чурюмов К.И. — член-корреспондент НАН Украины, доктор ф.-м. наук, профессор Киевского национального Университета имени Тараса Шевченко
Олейник И.И. — генерал-полковник, доктор философских наук, ветеран ракетно-космической отрасли
Вавилова И.Б. — ученый секретарь Совета по космическим исследованиям НАН Украины, вице-президент Украинской астрономической ассоциации, кандидат ф.-м. наук, доцент Национального технического университета Украины (КПИ)
Рябов М.И. — старший научный сотрудник Одесской обсерватории радиоастрономического института НАН Украины, кандидат ф.-м. наук, сопредседатель Международного астрономического общества
Андронов И. Л. — декан факультета Одесского национального морского университета, доктор ф.-м. наук, профессор, вице-президент Украинской ассоциации любителей астрономии
Василенко Б.Е. — консультант Национального космического агентства Украины, ветеран ракетно-космической отрасли
Федотов Д.В. — исполнительный директор фонда УкрАстро, сопредседатель УкрАстроФорум

Дизайн, компьютерная верстка:
Богуславец В.П., Мохнатко А.Г.

Корректор: Винничук Н.В.

Отдел распространения:
Крюков В.В., Гусев В.А.

Адреса редакции:
ЧП “Третья планета”
02097, г. Киев, ул. Милославская, 31-Б / 53
тел. (8050)960-46-94
e-mail: thplanet@iptelecom.net.ua
thplanet@i.kiev.ua
сайт: www.vselennaya.kiev.ua

Центр «СПЕЙС-ИНФОРМ»
03150, г. Киев,
ул. Федорова, 20 корп.8, к. 605
Тел./факс (8044) 289-33-17, 289-84-73,
e-mail: inform@space.com.ua
сайт: www.space.com.ua

Распространяется по Украине
и в странах СНГ
В рознице цена свободная

Подписной индекс — 91147

Учредитель и издатель
ЧП “Третья планета”

© ВСЕЛЕННАЯ, пространство, время —
№4 апрель 2007

Зарегистрировано Государственным комитетом телевидения и радиовещания Украины.
Свидетельство КВ 7947 от 06.10.2003 г.
Тираж 8000 экз.

Ответственность за достоверность фактов в публикуемых материалах несут авторы статей
Ответственность за достоверность информации в рекламе несут рекламодатели
Перепечатка или иное использование материалов допускается только с письменного согласия редакции.
При цитировании ссылка на журнал обязательна.

Формат — 60x90/8
Отпечатано в типографии ООО “СЭЭМ”.
г. Киев, ул. Бориспольская,15.
тел./факс (8044) 425-12-54, 592-35-06

***ВСЕЛЕННАЯ**, пространство, время* — международный научно-популярный журнал по астрономии и космонавтике, рассчитанный на массового читателя

Издается при поддержке Международного Евразийского астрономического общества, Украинской астрономической ассоциации, Национальной академии наук Украины, Национального космического агентства Украины, Аэрокосмического общества Украины



П. Ларин

ВСЕЛЕННАЯ
пространство, время

СОДЕРЖАНИЕ

№4 (35) 2007

В гостях у Белой горы 4
Петр Ларин

Вселенная

ИНФОРМАЦИЯ, СООБЩЕНИЯ

Летят они, как пули… 12
Планеты с двумя солнцами: исключение или правило? 14
Черные алмазы — пришельцы со звезд 14
Две новых звезды в одном созвездии 15
Сверхновая в Большом Магеллановом: двадцать лет спустя 16
Звезда меньше — вспышка мощнее 17
Новое "звездное семейство" у центра Галактики 18

Солнечная система

ИНФОРМАЦИЯ, СООБЩЕНИЯ

Откуда взялась Антиопа? 19
Эффект Ярковского в действии 20
Страшные тайны Лоуэлловской обсерватории 20
Очередная миссия к астероиду 21
Была ли Земля "снежным комом"? 21
Как Энцелад "затормозил" Сатурн 22
Шестиугольный полярный вихрь на Сатурне 23
Сюрпризы "солнечной погоды" 24
Hinode проходит сквозь лунную тень 25

Космонавтика

ИНФОРМАЦИЯ, СООБЩЕНИЯ

Новости Спейс-Информ 26

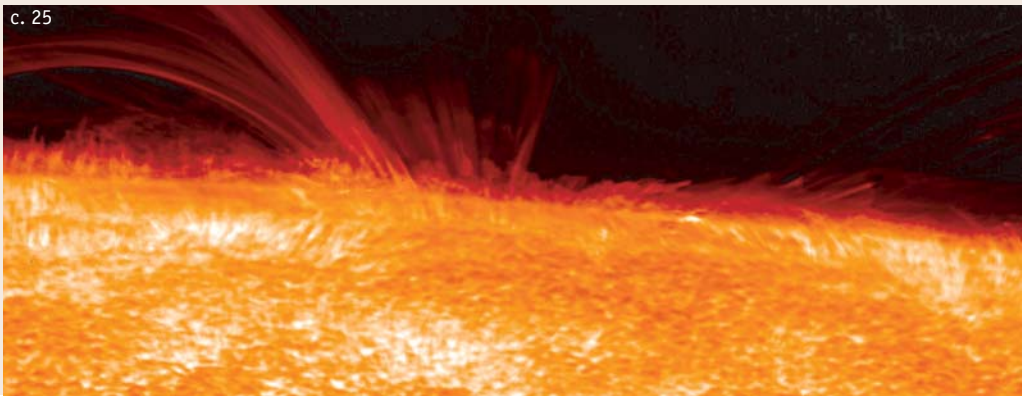
С.Н. Конюхов: *"Я точно не подгонял свой день рождения ко Дню космонавтики"* 28

История в лицах

На родине Михаила Кузьмича Янгеля. Земные истоки космических свершений 32
В.Н. Паппо-Корыстин

История цивилизаций

Египет. Древние времена древнейших государств 36
Александр Кульский



В гостях у Белой

Петр Ларин, *Москва, fojinon@mail.ru*

Наверное, всем любителям астрономии известна легендарная гора Мауна-Кеа на Гавайских островах. И это неудивительно: на ее вершине раскинулся знаменитый комплекс обсерваторий, включающий крупнейшие в мире оптические телескопы Keck I и II (диаметр зеркал 9,8 м), телескопы Subaru (8,3 м) и Gemini North (8,1 м),[1] а также с десяток инструментов поскромнее. Немногие, однако, знают, что комплекс этот открыт для посетителей, а группа энтузиастов проводит экскурсии для всех желающих. Мне посчастливилось принять участие в такой экскурсии, незабываемыми впечатлениями от которой я и хотел бы поделиться.

[1] ВПВ №3, 2004, стр. 14



П. Ларин

горы



Холм Пуу-Векиу, наивысшая точка Мауна-Кеа. На вершине — алтарь гавайских аборигенов.

Сначала несколько сухих фактов. Взглянув на карту Тихого океана, можно увидеть, что Гавайскими островами называется весьма протяженная — около 2600 км — гряда островов примерно "на полпути" между США и Японией. Однако почти 2000 км приходится на цепочку крошечных атоллов и рифов, называемую северо-западными Гавайями или Подветренными островами. Они представляют собой заповедную зону и все, кроме атолла Мидуэй ("полпути"), необитаемы. Так что все самое интересное сосредоточено в юго-восточной части архипелага протяженностью около 650 км, которую иногда называют главными Гавайскими островами. Здесь обычно выделяют 8 самых крупных островов. Помимо имени, у каждого из них есть своеобразное прозвище, отражающее какую-то особенность острова. Так, столица Гавайев, Гонолулу, находится на острове Оаху (O'ahu), чей "ник" — "Место Сбора" (The Gathering Place) — объясняется тем, что ни много ни мало — три четверти 1,2-миллионного населения Гавайев обитает на этом, всего лишь третьем по размерам, острове, в немалой степени за счет мегаполиса Гонолулу, этакого туристического рая с небоскребами и знаменитым пляжем Вайкики. Гонолулу — единственный крупный город архипелага: все остальное население живет в маленьких городках и поселках. Также на Оаху идет основной поток туристов, и если вы едете на другие острова — это уже более или менее "экзотика".

Но, как мы знаем, мегаполисы — враги астрономии. Мауна-Кеа находится в 300 км от Гонолулу, на острове Гавайи (Hawai'i), давшем имя всему архипелагу. Остров этот — крайний с юго-востока в островной гряде, самый молодой с точки зрения геологии, и одновременно самый крупный: площадь его вдвое превосходит площадь остальных 121 островов архипелага, вместе взятых. Этим объясняется его "ник" — Большой остров (The Big Island). В то же время проживает там всего около 150 тыс. человек. Большую часть юга острова занимает действующий вулкан Мауна-Лоа ("Длинная гора") — главная достопримечательность, привлекающая тысячи туристов. Над северной же частью господствует Мауна-Кеа, "Белая гора", названная так из-за снега, который нередко можно увидеть на ее вершине. Высота Мауна-Кеа (4205 м) довольно-таки заурядна, но если представить, что океан, окружающий остров, вдруг исчез, и измерить его высоту от океанского дна, то он окажется самой высокой горой мира — 9750 м! Мауна-Кеа является, как говорят, "уснувшим" вулканом, т.е. назвать его потухшим пока нельзя. Хотя последнее его извержение состоялось около 4500 лет назад, вулканическая активность в будущем не исключена!

Кроме действующего вулкана, который при готовности расстаться с определенной суммой можно облететь на вертолете, Большой остров знаменит плантациями кофе и орхидей, площадками для гольфа, живописными видами — от безжизненных, залитых лавой равнин до тропических лесов и водопадов, а также историческими памятниками (такими, как место рождения основателя династии гавайских правителей Камехамеха I, место убийства аборигенами капитана Кука и крупнейшее в США ковбойское ранчо). Из-за подобного разнообразия остров также называют Островом Вулканов (The Volcano Island) и Островом Орхидей (The Orchid Island).

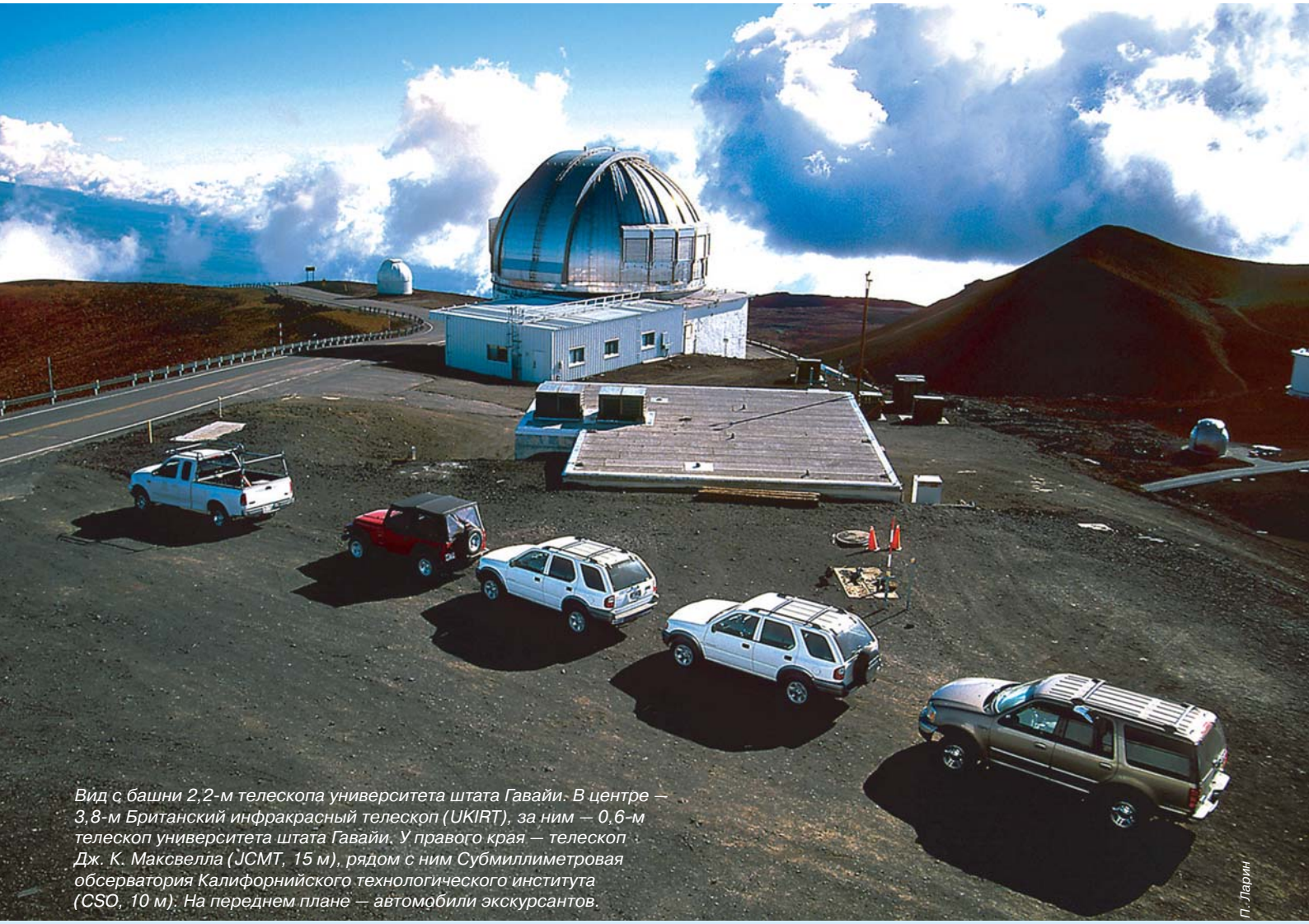
На Большом острове целых два международных аэропорта, расположенных в двух основных городках острова — Хило на восточном побережье и Кона на западном. Ближайшей к острову материковой частью суши является юго-западное побережье США, перелет откуда (например, из Лос-Анджелеса), наверное, оптимален по затратам времени и финансов, особенно с учетом того, что Гавайи — один из штатов США, и американскую визу получать все равно нужно.

Попав на Большой остров, сразу ощущаешь его неспешный и расслабленный ритм жизни. "Куда спешить, — говорят гавайцы, — если вы в раю?" По ТВ показывают заседание местного правительства. Депутаты в "гавайских" рубашках и цветочных гирляндах обсуждают серьезную проблему: могут ли военные испытания Северной Кореи сказаться на безопасности и благополучии Гавайев?

Топография острова проста: действующий вулкан Мауна-Лоа занимает весь юг, над северной же частью доминирует Мауна-Кеа. Почти вся "цивилизация" сосредоточена у побережья, вдоль которого вьется шоссе и сменяют друг друга крошечные городки, поселки и пляжи. С запада на восток, между склонами Мауна-Кеа и Мауна-Лоа, остров пересекает знаменитая Седловая дорога (Saddle Road). Про нее мы с товарищем были наслышаны задолго до визита. Дело в том, что именно по Седловой дороге проходит значительная часть пути на вершину Мауна-Кеа, а согласно путеводителям, она чрезвычайно сложна, опасна и требовательна к водителю. Таковой ее считают и все компании по прокату автомобилей и просто-напросто запрещают ездить по ней! Как выяснилось, на всем Большом острове имеется всего лишь одна компания без такого ограничения, и если хочешь попасть на Мауна-Кеа "законным" путем, то автомобиль для поездки нужно арендовать там (а цены кусаются, что поделаешь — монополия!). Раз речь зашла о средствах передвижения, сообщу, что на вершину Мауна-Кеа допускаются только автомобили, оборудованные полным приводом. Как это требование контролируется, не совсем понятно, но тем не менее про него постоянно напоминают.

Попасть на вершину можно разными способами, и самый простой — просто сесть и поехать. Мауна-Кеа не является какой-то закрытой территорией, там нет заборов и охранников, и подъехать можно прямо к любой из обсерваторий. Правда, рассказать про них, а тем более пустить внутрь будет некому. Поэтому более правильным решением является поездка в составе экскурсионной группы, вот только какой? На острове предлагают множество коммерческих туров, но большинство из них рассчитано не на астрономическую аудиторию, а на среднестатистического любителя красивых видов. Туры эти как бы мимоходом "захватывают" Мауна-Кеа как одну из многих достопримечательностей острова, как правило, для встречи на вершине захода Солнца.

Наиболее привлекательной для любителей астрономии является,



Вид с башни 2,2-м телескопа университета штата Гавайи. В центре — 3,8-м Британский инфракрасный телескоп (UKIRT), за ним — 0,6-м телескоп университета штата Гавайи. У правого края — телескоп Дж. К. Максвелла (JCMT, 15 м), рядом с ним Субмиллиметровая обсерватория Калифорнийского технологического института (CSO, 10 м). На переднем плане — автомобили экскурсантов.

П. Ларин

Антенна VLBA на Мауна-Кеа, самая западная из 10 антенн интерферометра.

П. Ларин

по-видимому, программа, проводимая Информационным центром для посетителей (Visitor Information Station, VIS), расположенным на полпути к вершине на высоте около 2800 м. Несомненными плюсами этого специализированного астрономического тура является наличие гида-эксперта по астрономии и истории Мауна-Кеа, а также посещение изнутри двух обсерваторий. Приятной новостью будет и то, что тур этот бесплатный: от участников лишь требуется к условленному времени приехать в VIS (обязательно на полноприводном авто).

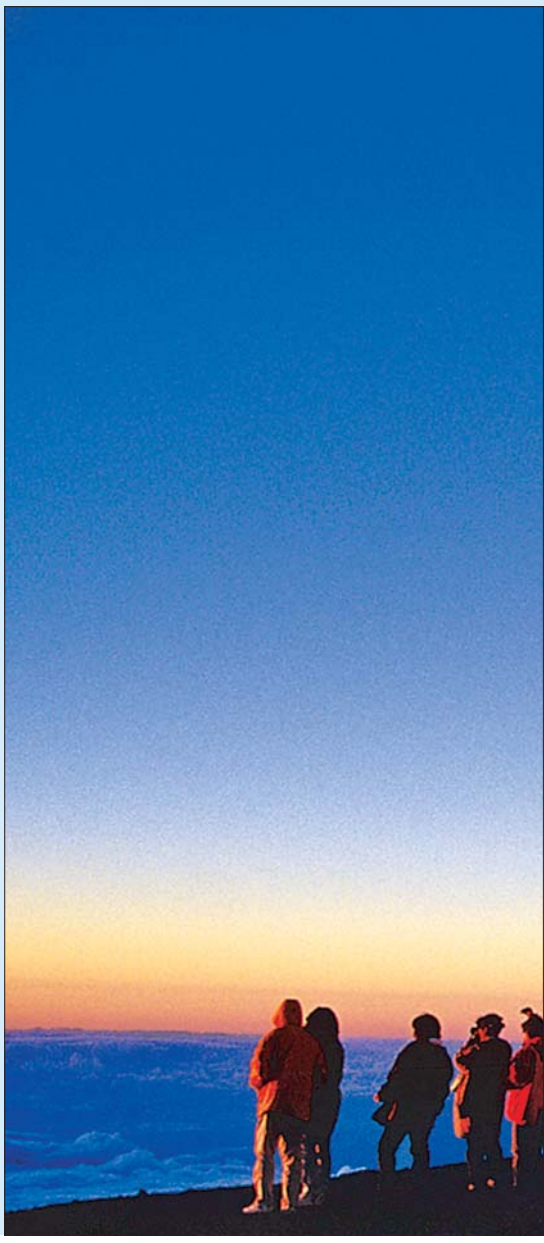
Из-за сильной разреженности воздуха на высоте 4 км и недостатка кислорода к участию в туре не допускаются лица моложе 16 лет и беременные женщины. Нельзя ехать и тем, кто в последние 24 часа нырял с аквалангом. Не рекомендуется поездка людям с различными хроническими заболеваниями, которые могут усугубиться в таких условиях. К слову, в состав тура входит врач-доброволец. Из дополнительных требований — наличие полного бака бензина, т. к. он в условиях высокогорья расходуется гораздо быстрее, а заправок на Мауна-Кеа нет. С собой следует захватить теплую одежду независимо от сезона, солнцезащитные очки, крем для борьбы с ультрафиолетовым излучением, еду и побольше воды. (А вот алкоголь привозить запрещено.)

Туры VIS отправляются на вершину Мауна-Кеа каждую субботу и воскресенье при условии удовлетворительной погоды. Исходя из этого, мы наметили поездку на субботу, что позволило бы иметь в запасе еще и воскресенье, если бы субботний тур вдруг отменили. Но погода в тот день стояла отменная. Все началось с оформления аренды нашего "железного друга" — внедорожника с ярко-красной наклейкой, подтверждающей право проезда по Седловой дороге. Не рассчитав время, мы спешили, чтобы успеть к началу тура в 13:00. Дорога, якобы коварная и наводящая ужас на водителей, к нашему недоумению, оказалась самой обыкновенной, ничем особенно не отличающейся от остальных гавайских трасс, а уж по российским меркам так просто отличной. Вот только полное отсутствие каких-либо дорожных знаков настораживало. Мы бы наверняка заблудились, если бы не знали, что около указателя 28-й мили наверх ответвляется нужная нам второстепенная дорога — та самая, постройки которой добился Джерард Койпер, "отец" кометного пояса за орбитой Нептуна и по совместительству "первооткрыватель" Мауна-Кеа для астрономии. Так оно и оказалось. Затем мы миновали еще одну развилку, уже вполне наугад, и через несколько минут увидели домик, который и был VIS. Рядом с ним имелась небольшая стоянка, уставленная, как нам показалось, "клонами" нашего автомобиля с теми же самыми наклейками удачливой компании-монополиста, из чего был сделан вывод, что не мы одни стали ее "жертвами". На площадке у входа стоял завернутый во что-то большой любительский телескоп, явно Шмидт-Кассегрен Meade или Celestron, что развеяло последние сомнения — мы на пути к астрономической Мекке!

Хотя к назначенному времени мы опоздали, заполненная стоянка и наличие пары десятков людей говорило о том, что тур еще не отправлялся. Внутри демонстрировался какой-то фильм про обсерватории; кто-то смотрел, а кто-то просто слонялся по домику, который одновременно служил мини-музеем, импровизированным кинозалом, магазинчиком сувениров и буфетом. На мой вопрос кто-то из скучающих туристов подтвердил, что один час отводится на привыкание к высоте и разреженному воздуху, а отправление назначено на 14:00. Судя по тому, что фильм смотрели немногие, и в основном чтобы убить время, всем не терпелось увидеть обсерватории не на экране, а воочию. В магазинчике у колоритных продавцов, настоящих коренных гавайцев, я приобрел футболку с крикливой надписью MAUNA KEA OBSERVATORIES — CLEARLY THE BEST.

На склоне горы VIS не одинок: рядом с ним расположен "Комплекс среднего уровня" (Mid-Level Facility) — небольшая уютная гостиница для астрономов, приезжающих наблюдать на Мауна-Кеа, и технического персонала. Помимо 72 одноместных номеров, в ней имеются офисы и лаборатории, позволяющие оперативно обрабатывать результаты наблюдений, и даже небольшая библиотека. В дни редких астрономических явлений, (например, затмений) свободных мест в гостинице не остается. Вместе с VIS комплекс образует Центр международной астрономии им. Э.С.Онизука, названный в честь уроженца Большого острова астронавта Эллисона Онизука, погибшего при катастрофе шаттла Challenger в 1986 г. У места, где находится центр, есть свое имя: Хале-Похаку (Hale Pōhaku), что по-гавайски значит "каменный дом". Еще в 1930-х, когда ни о какой дороге на вершину не было и речи, здесь выстроили несколько домиков из камня, которые служили лагерем для охотников, промышлявших на склонах Мауна-Кеа.

Наконец фильм подошел к концу. Все собрались послушать "предстартовый инструктаж" нашего гида, а затем разошлись по машинам, которые постепенно ста-



ли выстраиваться в цепочку. Это было забавно: у россиянина вереница джипов рождает совершенно определенные ассоциации, и трудно было поверить, что в этом случае их водителей собрала вместе такая невинная и отвлеченная вещь, как астрономия.

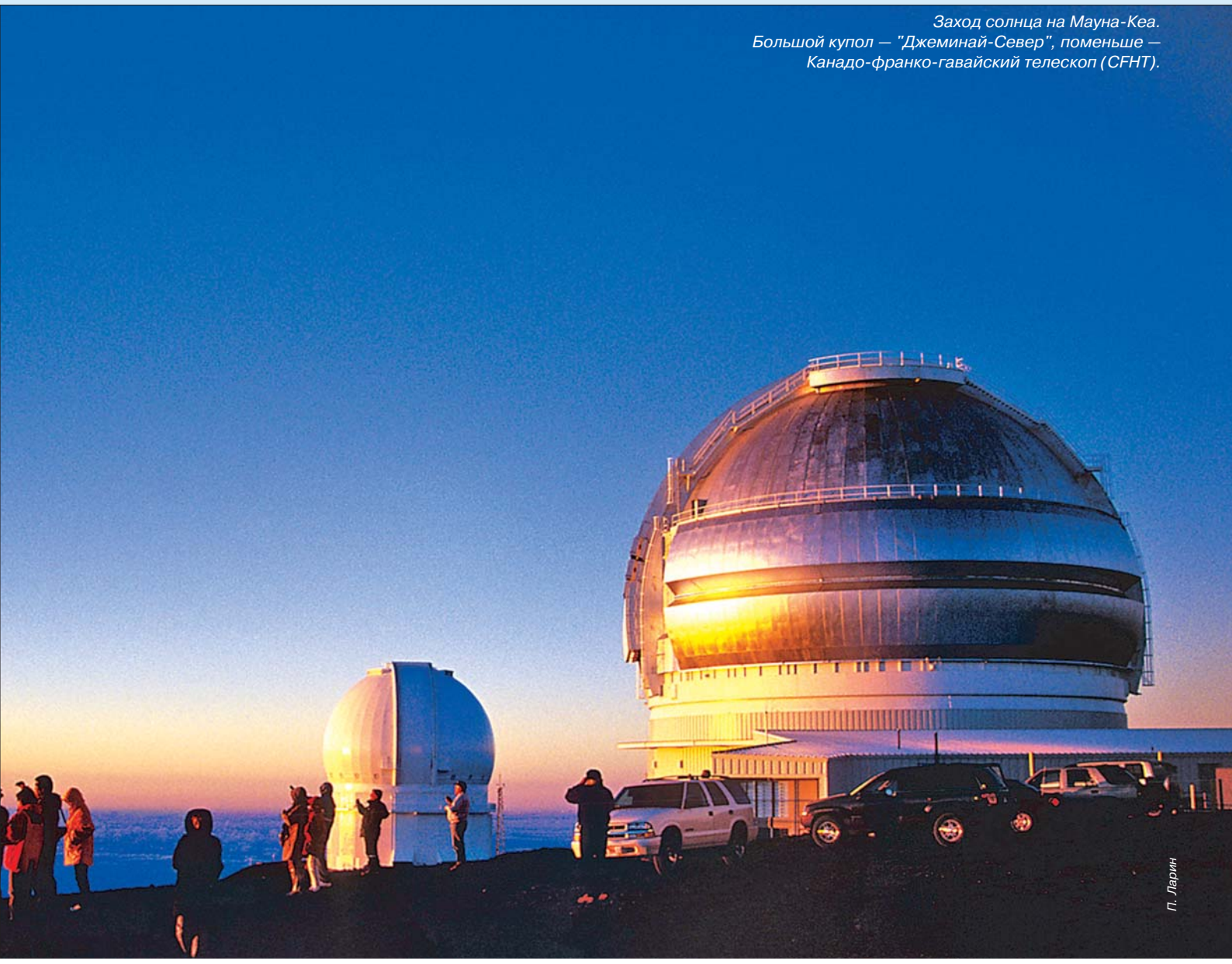
Наш дотошный гид-весельчак по очереди обошел все "экипажи", убеждаясь в отсутствии детей, больных, беременных, аквалангистов и спиртных напитков, рассказывая о нюансах управления автомобилем с полным приводом, и напоминая, что нужно отвинтить и завинтить крышечку бензобака, чтобы уравнять давление. Наконец, с бесконечными шутками и прибаутками, двинулись. VIS и вершину Мауна-Кеа разделяет 16 км пути по дороге с большим уклоном, причем первые 8 км составляет дорога с покрытием, а на оставшиеся 8 км его нанести пока не успели. Гид ехал очень медленно, не более 20 км/ч; очевидно, это была дополнительная мера безопасности. Во время поездки все большее недоумение вызывал запрет на автомобили без полного привода. "Эх, российских дорог вы не видели", — вертелось на языке. Только потом мы узнали у гида, что однажды за несколько минут среди ясного денька намело метровый слой снега, и что запрет продиктован подобными случаями внезапного и сильного ухудшения погоды.

Наконец после очередного поворота внезапно появляются купола телескопов Keck. Невероятно, но вот они, совсем рядом, не на фото из Sky&Telescope, а "вживую"! Невольно перед глазами проносится все путешествие, начиная от Москвы. С трудом верится в происходящее, а окружающий марсианский ландшафт и легкое головокружение от разреженного воздуха еще усиливают чувство нереальности...

Вереница машин останавливается у "Кеков", и все выходят. Есть несколько минут, чтобы оглядеться. Бросается в глаза, что оптические телескопы как бы разделены на две группы: первая, у которой мы находимся — Subaru и "Кеки", а вторая, на соседнем холме — цепочка из пяти куполов, начинающаяся крошечным 0,6-м "первопроходцем" и заканчивающаяся ослепительно-белым Канадо-франко-гавайским телескопом. Между этими двумя группами как бы связующим звеном стоит Инфракрасный телескоп NASA. Субмиллиметровые телескопы JCMT и CSO располагаются несколько ниже, у подножия холмов, в миниатюрной долине, которая называется Миллиметровой.

Вокруг, кроме нас, ни души. Кажется, что мы высадились на другую планету. Удивляться нечему: по распорядку дня у астрономов сейчас сладкий сон! Правда, несколько припаркованных вдалеке автомобилей говорят о том, что кто-то здесь все-таки должен быть.

Вместе с гидом мы заходим в Keck I. Из вестибюля в основное



Заход солнца на Мауна-Кеа. Большой купол — "Джеминай-Север", поменьше — Канадо-франко-гавайский телескоп (CFHT).

П. Ларин

помещение открывается огороженный проемчик для посетителей, куда все и набиваются. Из проема видна нижняя часть телескопа — малопонятное, но внушительное нагромождение механических конструкций. Безошибочно идентифицируется главное зеркало с характерной ячеистой структурой. Не верится, что оно так близко! Экскурсанты задают вопросы об устройстве телескопа и пытаются сфотографироваться на его фоне, вот только царящий полумрак едва ли способствует хорошим снимкам.

Внутри обсерватории холодно: поддерживается оптимальная температура, при которой на закате можно открывать купол и приступать к наблюдениям, не создавая турбулентности.

Забавно наблюдать первые признаки "кислородного голодания" у некоторых участников тура. Многие зевают, как будто не спали неделю подряд. Кто-то в полудреме просто садится на пол. Замечаю, как врач ненавязчиво оказывает помощь. Вообще-то ничего серьезного не происходит, это нормальная реакция организма, у кого-то менее выраженная, а у кого-то более.

Кажется, что наш гид знает ответы на все вопросы! Мне интересно, приезжают ли астрономы для наблюдений непосредственно на вершину? Оказывается, сейчас в этом нет никакой необходимости, так как "Кеки" могут полностью управляться удаленным образом из штаб-квартиры, находящейся примерно в 30 км от вершины в поселке Ваймеа. Но все же некоторые наблюдатели предпочитают личный визит на гору.

На выходе гид обращает наше внимание на любопытный экспонат: лежащую у дверей заготовку отдельной ячейки главного зеркала. Таких 1,8-м ячеек у каждого из "Кеков" по 36. Трудно поверить, но до Keck I крупнейшим в мире телескопом был российский 6-м БТА, который сейчас находится на скромном шестнадцатом месте... Правда, если из рассмотрения исключить составные зеркала, то получится, что лидерство БТА удерживал до появления в 1998 г. в горах Чили Antu, первого из 8,2-м телескопов VLT.

Снова звучит команда "по машинам!", и цепочка чинно и неторопливо переезжает на соседний холм с упомянутой выше пятеркой телескопов. Оказавшись там, мы замечаем, что он немного выше холма с "Кеками". Гид указывает еще на один холм, лежащий в противоположном направлении: оказывается, там и находится наивысшая точка Мауна-Кеа, а сам он носит название Пуу-Векиу (Pu'u Wēkiu). На этом холме нет телескопов и вообще никаких утилитарных построек, но зато на самой вершине имеется ритуальное сооружение. Гид советует тем, кто уверен в своих силах, по окончании тура обязательно туда забраться.

Тем временем мы направляемся внутрь 2,2-метрового телескопа Университета штата Гавайи. Казалось бы, что такое 2,2 м по сравнению с "Кеками", но здесь мы имеем возможность соприкоснуться с ранней историей освоения Мауна-Кеа. Ведь UH2.2 — первый из запланированных на горе телескопов, и один из первых в мире с полностью компьютерным управлением. Правда, по дате начала работы (1970 г) его успели обогнать два 0,6-м "лилипута", увидевшие свой первый свет в 1968-69 гг. Один из них уже давно демонтировали и на его месте построили Gemini North, а второй такая судьба постигнет в скором времени. Сходные планы имеются также в отношении UH2.2 и телескопов "второй волны", начавших работу в 1979 г: IRTF, CFHT и UKIRT. Что поделаешь, по меркам Мауна-Кеа они уже устарели и должны уступить драгоценное место на вершине чудесам нового поколения, т. к. количество инструментов на заповедной горе по требованию аборигенов ограничено законом.

После осмотра UH2.2 наш гид приглашает всех подняться по внутренней лестнице на балкончик, охватывающий обсерваторию снаружи. Но сначала он делает серьезное предупреждение о том, что такая простая процедура, как подъем по лестнице, в условиях разреженного воздуха для некоторых может стать почти что непосильной. Одно дело перемещаться горизонтально, и совсем другое — взбираться наверх! И действительно, многие сразу же почувствовали разницу. Поднимаемся медленно, ступенька за ступенькой, на площадке передышка. Кто-то на площадке и остается и дальше уже не идет. Оказавшись на балконе, в который раз отдаем должное гиду — вид действительно впечатляющий.

И вот "официальная" часть тура закончена. Еще долго мы забрасываем вопросами гида, а затем оказываемся предоставленными самим себе. По существующим правилам, в VIS необходимо вернуться не позже, чем через полчаса после захода солнца.

Вспомнив совет гида, мы с товарищем устремляемся на Пуу-Векиу, к самой вершине Мауна-Кеа, наивысшей точке Гавайев и всей Полинезии. Других желающих пока что-то нет. Про себя радуюсь, что кислородное голодание почти не дает о себе знать. На вершине мы действительно обнаруживаем четырехугольное сооружение из связанных деревянных жердочек. Это что-то вроде алтаря, у которого коренные гавайцы совершают религиозные обряды.

Здесь, удалившись от обсерваторий, с особенной ясностью осознаешь, что Мауна-Кеа — это необычное место. Всей своей душой ощущаешь поистине неземное чувство сверхъестественного уединения и спокойствия. Становится понятно, почему для коренных гавайцев эта гора всегда была самым священным местом, обителью духов, источником божественной энергии "мана", местом очищения и вдохновения. Если вам доведется побывать на Мауна-Кеа, обязательно поднимитесь сюда и просто посидите на земле... и вам откроется смысл древней гавайской поговорки: "Мауна Кеа куахиви ку хао и ка малиэ" — "Мауна-Кеа — это удивительная гора, где царит спокойствие".

Но вот кто-то еще из экскурсантов потянулся на вершину, а мы спускаемся. Ведь надо и другим дать побыть наедине с собой и с горой...

До захода Солнца еще много времени. Можно не торопясь вернуться к большим телескопам и утолить фотографический голод, предвкушая самые красочные снимки из всех, что когда-либо доводилось делать. Мы обращаем

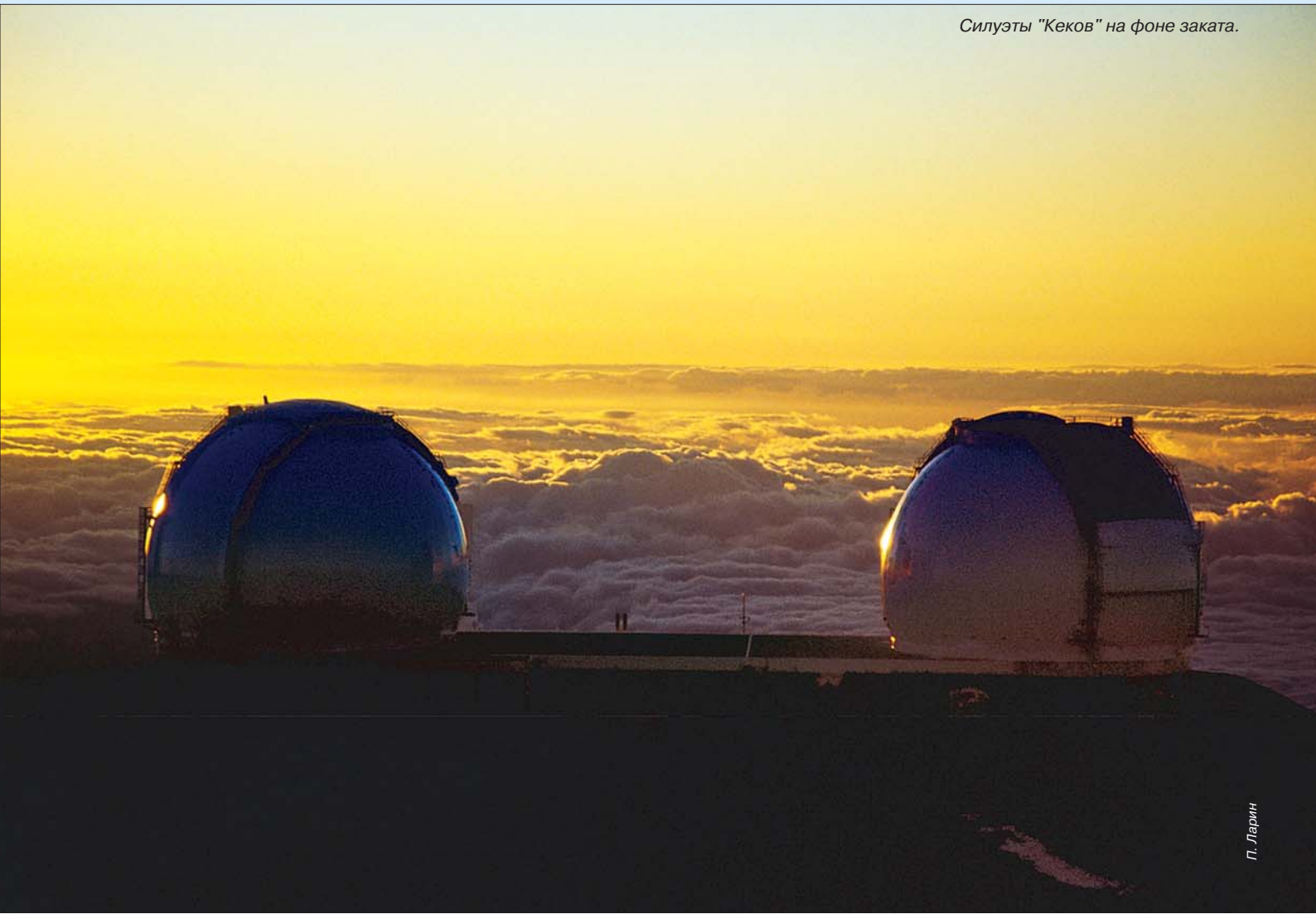
внимание и на холм Пуу-Полиаху (Pu'u Poli'ahu), находящийся совсем рядом — тот самый холм, на котором в 1964-65 гг. Койпер проводил исследования астроклимата Мауна-Кеа. Тогда на нем была построена мини-обсерватория, оборудованная 32-см рефлектором. По окончании тестов, которые позволили Койперу назвать Мауна-Кеа лучшим в мире местом для астрономических наблюдений, обсерватория использовалась еще несколько лет, а затем была полностью демонтирована.

Примерно в 2 км к югу от вершины в гордом уединении красуется антенна VLBA. Место для нее было выбрано из соображений минимизации радиоинтерференции по всем направлениям. Антенна почти на полкилометра ближе к уровню моря, чем остальные обсерватории, т. к. высота для радиотелескопа не столь важна, как для оптического, а вот снег, иногда выпадающий на самой вершине, мог бы стать серьезной проблемой для 25-метровой тарелки.

Становится все холоднее, и экскурсанты постепенно расходятся по автомобилям, чтобы согреться, подкрепиться и даже поспать. Несмотря на то, что далеко не все из нашей группы решили дожидаться заката, на вершине становится более людно: постепенно подъезжают другие тургруппы, а также, по-видимому, астрономы, готовящиеся к наблюдениям. Солнце уже совсем низко, и вот настает волшебный миг: один за другим открываются купола обсерваторий. Все ожидают захода Солнца на холме "у пяти обсерваторий", откуда оно кажется садящимся за силуэты "Кеков" и Subaru. Мне представляется, что от них, в свою очередь, должен открываться более красивый вид, но я все же решаю взять пример с остальных и остаться. Наконец Солнце исчезает, моментально темнеет, и туристы начинают разъезжаться. Спускаемся в VIS и мы, не забыв при подъезде выключить фары, как того просил гид, чтобы не портить наблюдающим там любителям "ночное зрение".

VIS, днем напоминавший сонное царство, сейчас гудит как улей! Дело в том, что каждую ночь здесь проводятся наблюдения. Вершина — удел профессионалов, а любителям приходится довольствоваться высотой 2800 м. Наблюдательная площадка примыкает к парковке, и, наверное, это не самое лучшее решение, так как подъезжающие и отъезжающие автомобили вынуждены хоть ненадолго включать фары. Но, по-видимому, это не очень беспокоит наблюдателей. Передвигаться по площадке, не привыкнув к темноте, весьма затруднительно: ничего не стоит задеть чей-нибудь телескоп. Поэтому у многих на ножках монтировок — красные светящиеся маркеры. Вообще, забота о сохранении "ночного зрения" доходит до того, что даже уборная, не говоря о других помещениях, освещена "красным фонарем".

Пообвыкнув в темноте, замечаю, что немало людей наблюдает в бинокли, а кто-то просто общается друг с другом. Достаю свой бинокль и я. Какое здесь небо... Невысоко над горизонтом вижу то, чего не видел еще никогда: Южный Крест и Альфу Центавра. Но это уже совсем другая история. ■



Силуэты "Кеков" на фоне заката.

П. Ларин

Летят они, как пули...

Большая Туманность Ориона (БТО, M42) — самый близкий регион активного звездообразования, который находится от нас на расстоянии около 1500 световых лет — всегда притягивала к себе внимание астрономов. Она расположена вблизи небесного экватора и хорошо видна как из Северного, так и из Южного полушария нашей планеты. Для ее изучения во все времена были задействованы мощнейшие инструменты. Много ценной информации об этой области космоса ученые получили с появлением космических телескопов. Их основное преимущество — отсутствие атмосферы на пути от объекта до приемника излучения. Конструкторы астрономических инструментов ищут способы минимизировать влияние атмосферных искажений на изображения объекта при наблюдениях с поверхности Земли. Один из путей решения этой задачи — поднять телескоп как можно выше над уровнем моря. Вторым путем стало создание систем адаптивной оптики (АО).

Оба принципа реализованы на телескопах Gemini,[1] один из которых расположен на вершине Мауна Кеа (Гавайские острова), второй — на горе Сьерра-Пачон (Чили). По размерам своих цельных (несоставных) зеркал, диаметр которых равен 8,1 м, они занимают четвертое место в мире.

Самые последние достижения науки в области АО, реализованные на северном Gemini, позволяют получать изображения астрономических объектов в ближайшей инфракрасной области спектра с высочайшим разрешением. В данном случае для определения картины атмосферных неоднородностей вдоль оптической оси телескопа излучается мощный когерентный лазерный луч с длиной волны 589 нм, который на высоте 90 км вызывает флуоресценцию атомов натрия в мезосфере, образуя так называемую лазерную опорную звезду (LGS — Laser Guide Star). Изображение опорной звезды в фокусе телескопа воспринимается чувствительной ПЗС-матрицей; его компьютерная обработка позволяет генерировать сигналы для управления пьезоэлементами, искривляющими поверхность корректирующего зеркала, от которого световой поток отражается на основные приемники излучения (при необходимости его еще пропускают сквозь дополнительные узкополосные фильтры). Деформации зеркала, вызываемые пьезоэлементами, не превышают тысячных долей миллиметра, однако этого достаточно, чтобы исправить вызванные влиянием атмосферы неровности волнового фронта и достичь разрешения порядка 0,05 угловой секунды, что уже сравнимо с характеристиками космических телескопов.

Нацелив рефлектор Gemini North на Туманность Ориона, астрономы получили возможность рассмотреть в ней тончайшие детали, замеченные еще в 1983 г. Изучая снимки, сделанные в инфракрасном свете, ученые пришли к выводу, что многочисленные "острия игл", расходящиеся из определенных областей туманности, связаны с процессами рождения массивных звезд в ее недрах. Сейчас эти интереснейшие образования интерпретируются как "железные пули", движущиеся сквозь разреженный газ, из которого сформирована БТО (главным образом водород), с огромной скоростью — около 400 км/с, что всего в 750 раз медленнее скорости света.

Железо — основной элемент, входящий в состав "пуль" (на снимках телескопа Gemini условно обозначены голубым цветом); это подтверждено спектральными наблюдениями. Конечно же, оно присутствует в них исключительно в газообразном состоя-



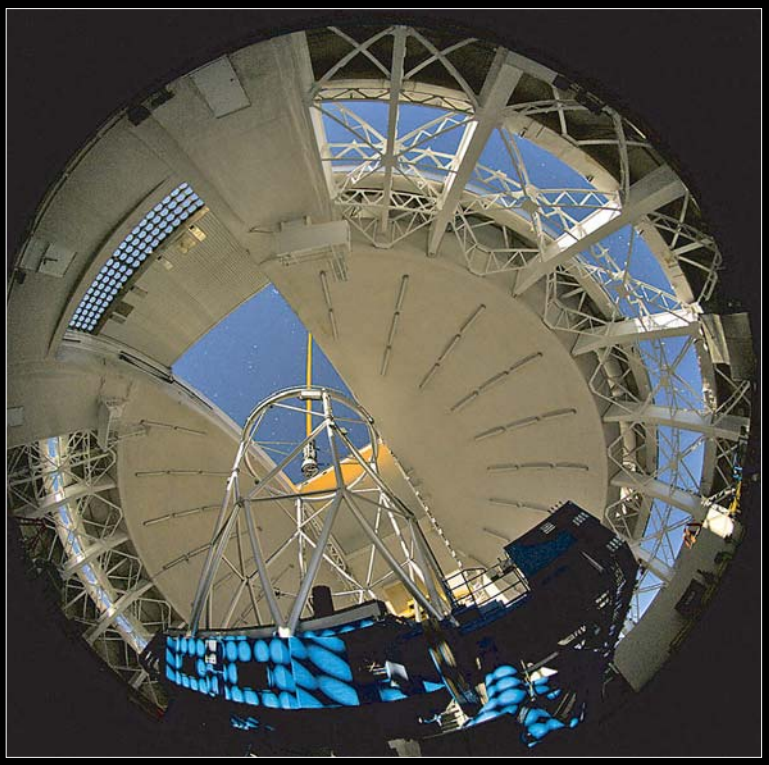
M. Robberto/STScI and NOAO/AURA/NSF/Gemini Observatory (inset)

[1] ВПВ №3, 2004, стр. 14

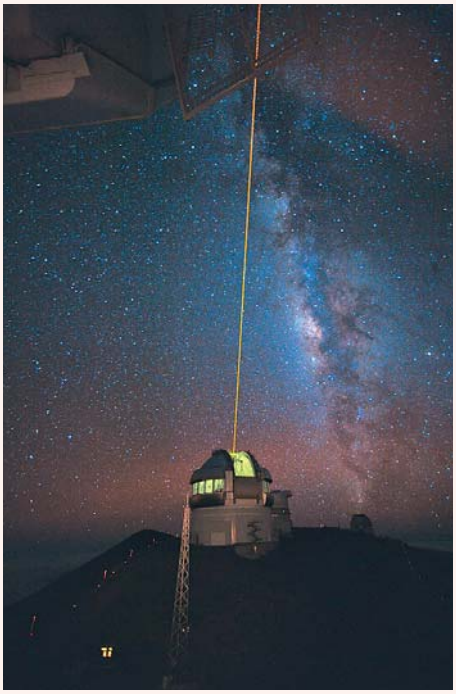


Gemini Observatory





Gemini Observatory



Gemini Observatory

нии. Поперечник "пуль" примерно в 10-15 раз превышает диаметр орбиты Нептуна — самой далекой планеты Солнечной системы. Двигаясь сквозь вещество туманности, сгустки атомов железа нагревают его до 5000°С, при этом молекулярный водород распадается на отдельные атомы. За каждым сгустком тянется расходящийся "кильватерный след" — фронт ударной волны, в зоне которого молекулы водорода не распадаются, а просто нагреваются до 2000°С и начинают интенсивно излучать в инфракрасном диапазоне. Длина следов достигает одной пятой светового года. На снимке они окрашены оранжевым.

"Пули" — исключительно молодые по галактическим меркам образования. Возраст большинства из них не превышает нескольких тысяч лет. Причины их возникновения и силы, разогнавшие их до таких скоростей, астрономам пока неизвестны. Возможно, прояснить ситуацию помогут новейшие снимки Gemini, на которых "кильватерные следы" впервые удалось разрешить на отдельные волокна — настолько тонкие, что их изменения могут быть замечены уже в ближайшие годы, и ученые наконец-то увидят в динамике загадочные процессы, происходящие в Большой Туманности Ориона.

Источник:
Gemini's Laser Vision Reveals Striking New Details in Orion Nebula — Gemini Observatory release, March 22, 2007

Планеты с двумя солнцами: исключение или правило?

Астрономы получают все больше подтверждений тому факту, что планеты могут существовать не только в окрестностях "одиночных" звезд, подобных нашему Солнцу, но и в кратных звездных системах. Ранее считалось, что формирование объектов с планетными массами в таких системах затруднено гравитационными возмущениями, вызванными взаимным орбитальным движением заведомо более тяжелых звезд; исключение делалось для звездных пар, в которых расстояние между компонентами превышало тысячу астрономических единиц (150 млрд. км). Пересмотреть эту точку зрения пришлось благодаря новым данным, полученным инфракрасным космическим телескопом Spitzer. Ученые использовали его для проверки наличия в окрестностях звезд пылевых дисков — явного признака формирования (завершенного либо продолжающегося) планетной системы. В итоге оказалось, что у двойных звезд (всего было обследовано 69 объектов) такие диски встречаются ненамного реже, чем у одиночных; особенно часто они окружают тесные пары (с межзвездным расстоянием менее трех астрономических единиц, или 450 млн. км), причем в таких парах собственный диск обычно имеется у каждой из входящих в нее звезд. Самыми "негостеприимными" для планет оказались системы с расстоянием между компонентами от 3 до 50 а.е. (450 млн. км — 7,5 млрд. км): возле них пылевые диски наблюдались действительно в виде исключения. То есть для того, чтобы "содержать" планетную систему, компоненты двойной звезды должны находиться или очень близко (на расстоянии, сопоставимом с радиусом земной орбиты), или же сравнительно далеко друг от друга. Теперь "охотники за экзопланетами" в своих поисках будут учитывать это обстоятельство и обращать больше внимания на "неодиночные" звезды.

Источник:
Planets found thriving around stellar twins. NASA/JPL NEWS RELEASE — Posted: March 31, 2007.

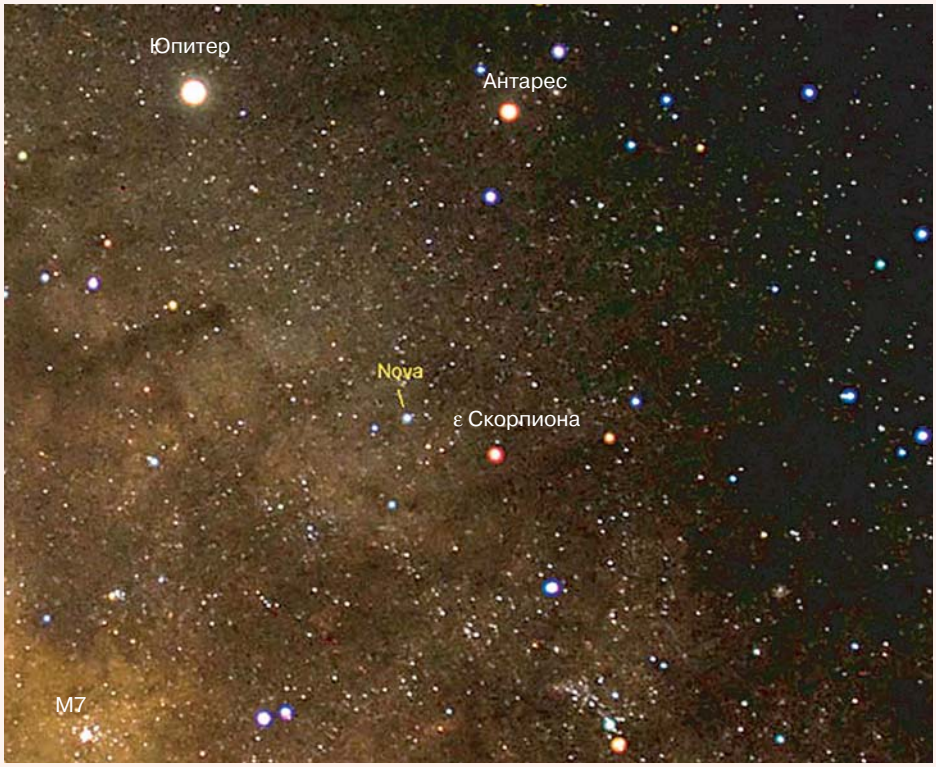
Черные алмазы – пришельцы со звезд

Исключительно редкая разновидность самого драгоценного камня — так называемый "черный алмаз" (карбонадо) — имеет внеземное происхождение. Скорее всего, они образовались либо в околосолнечном протопланетном облаке, либо в окрестностях других звезд. Такое предположение было выдвинуто группой ученых из Международного Университета Флориды (Florida International University). Их открытие базируется на подробном изучении элементного состава камней. В отличие от "обычных" алмазов, их черные "собратья" содержат заметные количества водорода и азота, то есть они сформировались в месте, где этих элементов было достаточно много. Этим местом не может быть мантия Земли — "место рождения" основной массы алмазов (об этом, по крайней мере, свидетельствует их состав). Зато подходящие условия имеются в космическом пространстве, точнее — в межзвездных газово-пылевых облаках.

С начала XX века из недр нашей планеты было извлечено более 600 тонн алмазов разного качества и разнообразных расцветок. Их добывают промышленным способом в так называемых кимберлитовых трубках, возникших в результате "прорывов" вулканических пород с глубины около 100 км к поверхности. Черные алмазы, найденные до сих пор, исчисляются десятками штук. Они встречаются только на нескольких месторождениях в Бразилии и Центральной Африке. Каким образом они попали на Землю, откуда именно "прилетели", как вообще в условиях космоса могут образовываться алмазы — на эти вопросы ответов пока не получено.

Источник:
Diamonds from outer space. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION N EWS RELEASE — January 12, 2007.

Две новых звезды в одном созвездии



Gary Seronik

Февраль 2007 г. преподнес астрономам небольшой сюрприз: в течение месяца в созвездии Скорпиона, на расстоянии чуть более 3° друг от друга, вспыхнули сразу две Новых, причем первая из них вблизи максимума блеска была видна невооруженным глазом. К открытию обеих вспышек причастен японский астроном-любитель Юджи Накамура: первую из них он заметил на снимках неба, сделанных с помощью ПЗС-камеры 4 февраля, вторую — на 16 дней позже. Обе звезды в момент обнаружения имели 9-ю величину.

Тот факт, что открытие было сделано жителями Страны Восходящего Солнца, в принципе, неудивителен: именно в Японии "охота" за Новыми стала одним из самых распространенных занятий любителей астрономии, располагающих широкими возможностями благодаря превосходному техническому оснащению их обсерваторий. Закономерно и то, что обе вспышки произошли в Скорпионе — созвездии, лежащем недалеко от направления на центр Галактики. Здесь наблюдается наибольшая концентрация звезд на единицу площади небесной сферы, поэтому вероятность того, что с какой-то из них случится что-то необычное, тоже оказывается выше, чем на других участках неба. Однако две Новые за две недели — это уже редкое совпадение, а то, что они вспыхнули в пределах одного созвездия, стало вообще уникальным событием в истории астрономии.

Первая звезда получила обозначение V1280. Через неделю после открытия ее яркость возросла в десятки раз, и многочисленные наблюдатели к югу от 45-й широты смогли увидеть ее без помощи телескопов (севернее 55° с.ш. звезда к началу сумерек не успевала подняться над горизонтом). Максимум блеска ($3{,}8^m$) отмечен 16 февраля. В начале марта яркость Новой все еще находилась на пределе видимости невооруженным глазом, после чего начала быстро падать, и уже через неделю звезда была слабее, чем в момент открытия. Спектральные наблюдения показали наличие сброшенной газовой оболочки, расширяющейся со скоростью около 600 км/с.

Вторая Новая месяца была обнаружена утром 20 февраля.[1] Судя по всему, в этот момент ее блеск уже подбирался к максимуму ($8{,}8^m$), которого достиг буквально на следующий день. Условия видимости в средних широтах Северного полушария оказались еще хуже, чем у V1280.

По предварительным данным анализа спектров и кривых блеска, обе вспыхнувшие звезды можно отнести к "классическим Новым" — системам из двух звезд (красного гиганта и белого карлика), в которой происходит обмен веществом между компонентами. Когда на поверхности карлика — сверхплотного объекта с огромной силой тяжести — накапливается определенное количество вещества, "отобранного" им у гиганта, в этом слое начинаются термоядерные реакции (главным образом — превращение водорода в гелий). Очень быстро процессы термоядерного синтеза охватывают весь объем "выпавшего" вещества; грандиозная вспышка, сопровождающая это явление, и наблюдается с Земли как "рождение новой звезды".[2] В настоящее время принято считать, что у всех подобных звездных систем вспышки происходят регулярно, через определенные промежутки времени, но у большинства из них эти промежутки превышают не только продолжительность человеческой жизни, но и время существования земной цивилизации. Тщательное изучение Новых с помощью различных астрономических инструментов дает ученым все больше сведений о строении и эволюции двойных звездных систем.

Источник:
Two Novae in Scorpius — Alan MacRobert (Sky&Telescope)

[1] Согласно принятым правилам обозначения переменных звезд (к которым относят и Новые), если в пределах одного созвездия их оказывается достаточно много (больше квадрата количества букв в латинском алфавите), то их нумеруют в порядке открытия, т.е. вторая Новая Скорпиона получила обозначение V1281. Буква "V" в обозначении происходит от английского "variable" — "переменный".

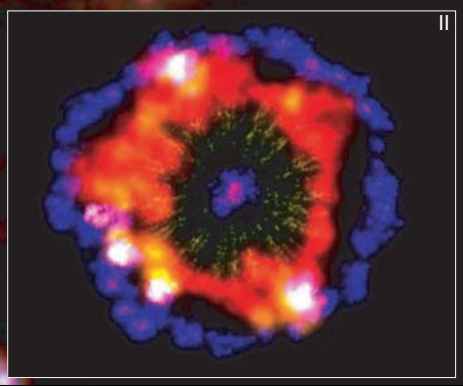
[2] ВПВ №2, 2006, стр. 11; №9, 2006, стр. 29



Mohammad Rahimi

В день максимума блеска Новой V1280 любитель астрономии Мухаммед Рахими сфотографировал ее из пустыни Варзанех в центральной части Ирана. Фотоаппарат Canon 350D, экспозиция 30 сек. Новая отмечена стрелкой. Туманное пятно в левой нижней части снимка, на фоне рассвета — рассеянное звездное скопление M7, второй по яркости и самый южный объект каталога Мессье.

Сверхновая в Большом Магеллановом: двадцать лет спустя



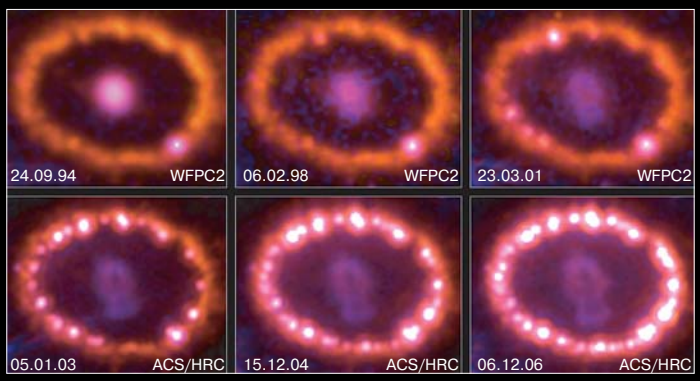
NASA, ESA, P. Challis and R. Kirshner (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics)

NASA/CXC/D.Berry

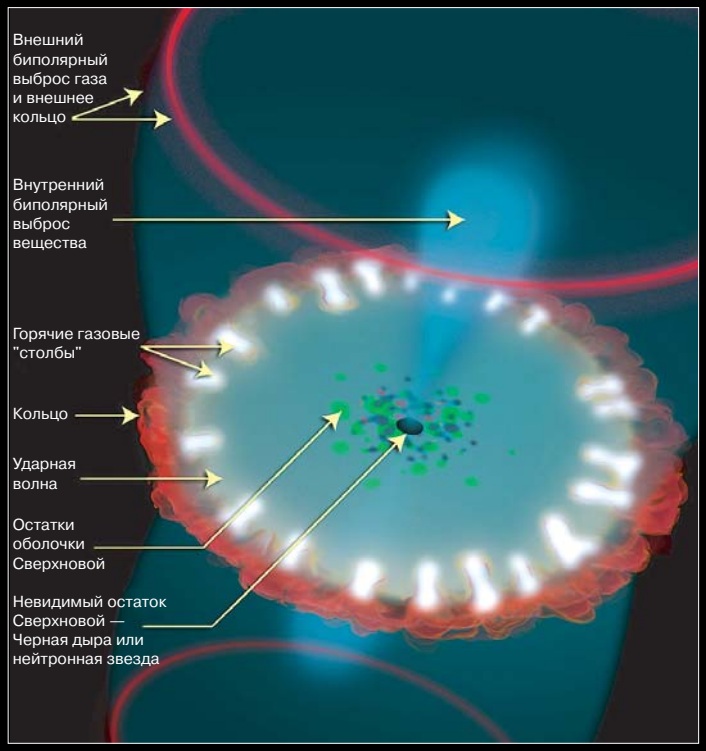
Примерно 10 млн. лет назад из сгущающегося газово-пылевого облака образовалась звезда, которую впоследствии человеческая цивилизация окрестила Sanduleak 202. Около миллиона лет назад звезда сбросила внешние слои, сформировавшие медленно расширяющуюся газовую оболочку. Примерно 20 000 лет назад произошел взрыв, породивший быстро расширяющуюся ударную волну, взаимодействие которой с ранее сброшенной оболочкой сегодня наблюдают астрономы. Диаметр кольца — 1 световой год.
I — снимок Hubble в оптическом диапазоне;
II — снимок Chandra в рентгеновских лучах.

23 февраля 1987 г. в ближайшей крупной галактике — Большом Магеллановом Облаке — вспыхнула сверхновая звезда, получившая обозначение SN 1987A (т.е. первая по счету в указанном году). Это была первая со времен Сверхновой Кеплера (1604 г.)[1] подобная вспышка, наблюдавшаяся невооруженным глазом. Но если в начале XVII века редкое небесное явление только глазом и наблюдали (первые примитивные телескопы появились четырьмя годами позже), то 383 года спустя на Сверхновую нацелились мощнейшие оптические и радиотелескопы, а подземные нейтринные детекторы впервые в истории зафиксировали всплеск потока нейтрино, вызванный грандиозным космическим катаклизмом, произошедшем на расстоянии 163 тыс. световых лет от Солнечной системы. На снимках соседней галактики, полученных ранее, исследователям удалось отыскать звезду, "порадовавшую" нас своим взрывом: это был голубой сверхгигант, абсолютная светимость которого в "нормальном состоянии" в 60 тысяч раз превосходила поток энергии, излучаемый Солнцем. При вспышке это колоссальное значение увеличилось еще в полторы тысячи раз...

[1] ВПВ №1, 2006, стр. 17



NASA, ESA, P. Challis and R. Kirshner (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics)



NASA, ESA, and A. Feild (STScI)

К сожалению, из-за катастрофы космического корабля Challenger в 1986 г. орбитальный телескоп Hubble начал свою работу на три года позже, чем планировалось, и не имел возможности проследить развитие вспышки от момента, когда ее обнаружили наземные астрономы. Но и то, что этот уникальный инструмент увидел в последующие годы, стало для ученых настоящим кладезем информации о финальных стадиях эволюции массивных звезд.

Зоркий взгляд космического телескопа обнаружил вокруг остатка звезды кольцо материи, сброшенное звездой, согласно расчетам, примерно за 20 тыс. лет до взрыва и успевшее расшириться до диаметра около одного светового года. Вещество кольца под действием мощного излучения вспышки само начало светиться в широком диапазон длин волн, а в 2001 г. в кольце появился яркий сгусток, которых далее становилось все больше, и к настоящему моменту Hubble "видит" целое сверкающее ожерелье вокруг того места, где раньше находилась звезда. Это ожерелье стало следствием того, что материя, выброшенная при взрыве Сверхновой, "догнала" медленно расширяющееся кольцо и сейчас активно с ним взаимодействует.

В самом же центре кольца возникла структура, недоступная даже самым совершенным наземным инструментам: два газово-пылевых сгустка, удаляющихся друг от друга со скоростью около 10 тыс. км/с (более 30 млн. км/ч). Расстояние между крайними точками структуры уже достигло десятой части светового года (чуть меньше триллиона километров). Ученые уверены, что эти сгустки содержат тяжелые элементы, синтезированные в результате взрыва — именно таким образом Вселенная в процессе своей эволюции насыщалась "металлами" (элементами с атомной массой, большей, чем у гелия). По предварительным оценкам, общая масса одного только железа, образовавшегося при взрыве Сверхновой 1987A, в 20 тыс. раз превышает массу Земли. Правда, большая часть этого количества — радиоактивные изотопы, распад которых вызывает свечение остатков звезды.

Внимательное изучение снимков, полученных телескопом Hubble, позволяет "приоткрыть тайну" последних 20 тысяч лет эволюции голубого гиганта, однако более ранние ее стадии попрежнему покрыты мраком. Остались без ответа также многие вопросы, касающиеся причин возникновения кольцеобразного выброса; ученые не могут подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что взорвавшаяся звезда была двойной, не могут пока сказать, какой релятивистский объект остался на ее месте — нейтронная звезда либо же загадочная черная дыра. Возможно, дополнительную полезную информацию предоставит новые научные инструменты (Wide Field Camera 3 и Cosmic Origins Spectrograph), которыми оборудуют Hubble в ходе сервисной миссии, запланированной на следующий год. Со все большим нетерпением ожидают астрономы и запуска обсерватории James Webb Space Telescope — космического телескопа нового поколения.

Но главным результатом 20-летнего изучения процессов, последовавших за взрывом звезды в Большом Магеллановом Облаке, стал отказ астрономов от упрощенной (сферической) модели Сверхновой и принятие к рассмотрению более сложных трехмерных моделей, в которые значительно лучше укладывается существование наблюдаемых "колец" и "сгустков", о которых мы бы даже не догадывались, если бы на околоземной орбите не работал легендарный телескоп Hubble.

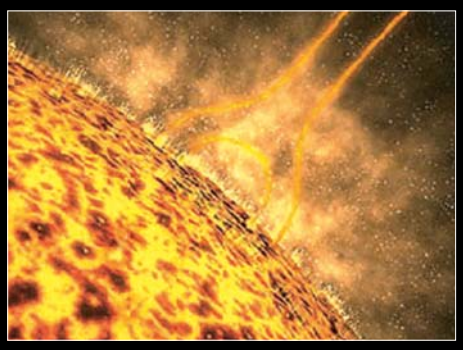
Звезда меньше — вспышка мощнее

Расшифровка данных, полученных рентгеновской орбитальной обсерваторией Swift (NASA) в декабре 2005 г., позволила среди множества катастрофических событий, связанных с гибелью далеких звезд, выявить "обычную" рентгеновскую вспышку, аналогичную периодическим вспышкам, происходящим на нашем Солнце — только в сто миллионов раз более мощную. "Обычность" ее заключается в том, что она не ознаменовала какой-либо поворотный пункт в эволюции звезды, являясь просто одним из признаков ее активности.

Вспыхнувшая звезда (II Pegasi) находится от нас на расстоянии 135 световых лет в направлении созвездия Пегаса и входит в состав тесной двойной системы. Она всего лишь на 20% легче Солнца, а ее орбитальный компаньон весит еще примерно вдвое меньше. Обе звезды вращаются вокруг общего центра масс с периодом 7 дней, активно взаимодействуя друг с другом гравитационно — именно это взаимодействие, по мнению исследователей, и стало причиной сверхмощной вспышки. Другой причиной может быть относительная молодость двойной системы (ее возраст оценивается приблизительно в миллиард лет): Солнце в столь "раннем" возрасте тоже было неспокойным, однако, судя по всему, не до такой степени — проявления его активности не усиливались наличием тяжелого близкого спутника.

Солнечные вспышки обычно длятся не более нескольких минут; вспышка II Pegasi растянулась на три часа. Если бы событие подобного масштаба произошло на Солнце, оно послужило бы причиной серьезных изменений в атмосферах всех планет и уничтожило бы 99% живых существ, обитающих на Земле. Однако по указанным выше причинам землянам такие "сверхвспышки" не угрожают.

Основная часть рентгеновского излучения, испускаемого Солнцем, генерируется в его короне — "коконе" из разреженного газа, нагретого до миллиона кельвинов (в то время как температура поверхности Солнца — "всего" около 6000°C). Вспышка происходит, когда большое количество заряженных частиц, двигаясь вдоль силовых линий солнечного магнитного поля, проникает в корону и, взаимодействуя с ее веществом, нагревает его до еще более высокой температуры. Ученые предполагали, что подобные процессы имеют место в атмосферах других звезд, однако только сейчас они получили непосредственное подтверждение этой догадки.



NASA

Источник:
Monster Stellar Flare Seen by NASA Scientists Dwarfs All Others — November 6, 2006

Новое "звездное семейство" у центра Галактики

Шаровые звездные скопления — одни из наиболее примечательных объектов земного неба. Имея поперечники порядка 10-15 световых лет, что всего в 2-3 раза превышает расстояние между Солнцем и ближайшей звездной системой, они содержат в небольшом объеме десятки, а то и сотни тысяч звезд огромной светимости. Большинство этих звезд относится к классу красных гигантов — достаточно массивных, но относительно холодных объектов (температура поверхности 3-4 тыс. кельвинов), постепенно "поглощающих" свое термоядерное горючее на протяжении миллиардов лет. Многие шаровые скопления имеют возраст, сравнимый с возрастом Вселенной; они определенно образовались раньше, чем начали формироваться галактики.

В настоящий момент астрономам известно примерно 150 таких скоплений, находящихся в сфере притяжения Млечного Пути. Эти объекты не склонны концентрироваться к галактической плоскости, однако их число заметно возрастает по мере приближению к центру Галактики. До последнего времени их открывали исключительно в результате просмотра фотографий неба. Изучение древних звездных скоплений представляет особый интерес еще и потому, что все события долгой галактической истории так или иначе накладывают свой отпечаток на их количество, размеры и пространственное распределение.

Однако в центральных областях Галактики, содержащих большое количество космической пыли, обнаружить подобный объект весьма затруднительно. К тому же мы совершенно лишены возможности наблюдать то, что находится "позади" огромной массы звезд и межзвездной материи в центре Млечного Пути. Для некоторых далеких галактик распределение шаровых скоплений изучено лучше, чем в нашей...

Выход из положения предоставила инфракрасная астрономия: для этого диапазона электромагнитного излучения пылевые облака более прозрачны. В первую очередь с помощью двух 1,3-метровых телескопов на обсерваториях Маунт Хопкинс (Аризона, США) и Серро Тололо (Чили) был проведен обзор обширной области неба (14400 квадратных градусов) на волне 2 мкм. Поскольку данный обзор постепенно расширяется на всю небесную сферу, он получил название Two Micron All Sky Survey, или сокращенно 2MASS. В ходе него было выявлено несколько "подозрительных" концентраций источников излучения, которые далее пронаблюдали с помощью Телескопа Новых Технологий (NTT) Европейской Южной обсерватории (Ла Силья, Чили). В результате один из кандидатов, имеющий условное обозначение FSR 1735, уверенно разрешился на отдельные звезды. Таким образом, в нашей Галактике стало одним шаровым звездным скоплением больше.

Новый "звездный рой" находится от нас на расстоянии около 30 тыс. световых лет и в 10 тыс. световых годах от галактического центра. Он содержит, по предварительным оценкам, более 100 тысяч звезд, суммарная масса которых в 65 тыс. раз превышает массу нашего Солнца. Спектральный анализ их излучения показывает, что эти звезды, как и полагается "старым" жителям Вселенной, бедны тяжелыми элементами (их относительное содержание в 5-8 раз меньше, чем аналогичный показатель для Солнца). Ученые почти уверены, что FSR 1735 не "подытожит" список шаровых скоплений, принадлежащих Млечному Пути, и что новые мощные инструменты (в том числе орбитальные телескопы) в ближайшие годы позволят открыть еще несколько подобных объектов.

Источник:
ESO 12/07 — Science Release 13 March 2007. Star Family Seen Through Dusty Fog. New Globular Cluster Found in Milky Way.





European Southern Observatory

Откуда взялась Антиопа?

Астероиды со спутниками уже давно не являются чем-то необычным. После пролета космического аппарата Galileo около малой планеты Ида (243 Ida), во время которого был открыт ее спутник Дактил (Dactyl),[1] несколько десятков "астероидных семейств" были обнаружены с помощью наземных средств, и еще большее количество объектов находятся "под подозрением". Однако звание "двойного астероида" присваивается только тем из них, которые состоят из тел примерно равной массы и размера, вращающихся вокруг общего центра масс. Именно таким, по данным последних наблюдений Европейской Южной Обсерватории (ESO), оказался астероид главного пояса Антиопа (90 Antiope). Впервые его наблюдал еще в 1866 г. немецкий астроном Роберт Лютер (Robert Luther). В конце XX века после анализа регулярных изменений блеска малой планеты ученые пришли к выводу, что она состоит из двух гравитационно связанных обломков размером около сотни километров, которые совершают оборот вокруг центра масс системы за 16 с половиной "земных" часов.

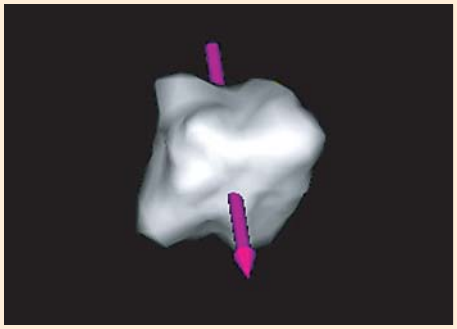
Для более подробного изучения Антиопы, кроме одного из компонентов Очень Большого Телескопа (VLT, 8,2 м) в Серро-Паранал, Чили, был задействован также один из телескопов Keck на Гавайских островах. Все эти инструменты оснащены системами адаптивной оптики, позволяющими скомпенсировать искажения, вносимые неоднородностями земной атмосферы. В результате астрономам удалось получить четкие изображения обоих компонентов системы, определить период их вращения с точностью до 0,5 секунды, а также — сопоставив снимки с данными о блеске двойного астероида — провести моделирование размеров и формы обломков. Дело в том, что в период с мая по ноябрь 2005 г. плоскость, в которой происходит их вращение, была близка к направлению на Солнце, что приводило к взаимным затмениям компонентов, отражающихся на их суммарной яркости. "Расшифровка" кривых блеска показала, что "обломки" на самом деле имеют форму эллипсоидов, повернутых друг к другу таким образом, что их большие оси совпадают (т.е. постоянно "смотрящих" друг на друга одним из своих вытянутых концов). Интересно, что именно такая форма была предсказана для двойных объектов, компоненты которых интенсивно взаимодействуют за счет приливных сил, французским математиком Эдуардом Роше (Edouard Roche) еще в 1849 г.

Размеры компонентов Антиопы — 93,0x87,0x83,6 и 89,4x82,8x79,6 км, расстояние между их центрами масс — 171 км. Общая масса системы оценена в $8{,}28 \times 10^{17}$ кг, или 8,3 миллионов миллионов тонн. При всей громоздкости полученного значения это означает, что средняя плотность двойного астероида равна 1,25 г/см^3 — это даже меньше, чем у недавно обследованной японским зондом Hayabusa малой планеты 25143 Itokawa, которую астрономы уже успели окрестить "летающей кучей щебня".[2] С большой долей уверенности можно утверждать, что Антиопа — "продукт" космического столкновения. Впрочем, ранее считалось, что в главном поясе, расположенном между орбитами Марса и Юпитера, подобные столкновения не приводят к образованию двойных астероидов. Еще одно объяснение происхождения странной пары — одиночное тело, изначально имевшее неплотную структуру, по каким-то причинам приобрело настолько большую скорость вращения, что было, в конце концов, разорвано центробежными силами. Как это обычно бывает в науке, получив ответ на один вопрос, ученые вдобавок имеют несколько загадок, которые только предстоит решить.

[1] ВПВ №1, 2006, стр. 31

[2] ВПВ №12, 2005, стр. 24; №6, 2006, стр. 29

Эффект Ярковского в действии



ESO

Астероид 2000 PH5. Форма смоделирована по данным наблюдений 300-м радиотелескопа в Аресибо (Пуэрто-Рико).

Воздействие солнечного света на движение небольшого космического тела (например, астероида) в астрономии носит название "эффекта Ярковского". Его механизм проще всего объясняется тем, что освещенная поверхность тела нагревается и, чтобы достичь теплового равновесия с холодным космосом, излучает инфракрасные лучи. Поток тепла действует как реактивный двигатель: он слегка толкает астероид в сторону, противоположную направлению излучения. Когда вращение тела уводит нагретую поверхность астероида в ночную тень, накопленное тепло излучается "вбок", действуя как разгонный или тормозной реактивный двигатель. Если вращение разворачивает нагретую поверхность вперед по курсу, то эффект Ярковского тормозит движение тела, и оно, постепенно переходя на более низкие орбиты, приближается к Солнцу (при этом собственно орбитальная скорость объекта увеличивается — за счет уменьшения его потенциальной энергии). Если же теплая поверхность разворачивается в противоположном направлении, то лучевой импульс "подгоняет" тело и поднимает его орбиту, увеличивая его потенциальную энергию в гравитационном поле Солнца.

В поле зрения исследователей попали два астероида — 2000 PH5 и Аполлон (1862 Apollo). Хоть ими занимались два разных коллектива, их статьи вышли практически одновременно, в журналах Nature и Science.

Околоземный астероид (54509) 2000 PH5 открыт в 2000 г. и имеет диаметр 114 м. Он делает один оборот вокруг своей оси всего за 12 минут, являясь, таким образом, самым быстровращающимся из всех известных объектов Солнечной системы. Четырехлетние радиолокационные и оптические наблюдения позволили определить, что этот и без того короткий период уменьшается примерно на миллисекунду в год. Единственным логичным объяснением такого "ускорения" может быть тот факт, что из-за специфических неровностей поверхности астероида реактивное воздействие "эффекта Ярковского" влияет не только на орбитальное движение небесного тела, но и на его вращение вокруг оси. Компьютерное моделирование показывает, что на протяжении следующих 35 млн. лет период вращения астероида уменьшится до 20 секунд, после чего он будет просто разорван центробежными силами.

Что касается Аполлона, который представляет собой относительно крупный астероид диаметром 1,7 км (он дал название целой группе околоземных астероидов), то, согласно подсчетам, также основанным на прямых наблюдениях, этот объект под действием описпнного эффекта за последние сорок лет был "вынужден" сделать на один оборот больше, чем в том случае, если бы эффекта не существовало. Уменьшается также орбитальный период астероида — параметр, который для тел, периодически подходящих близко к Земле, ученые хотят знать с наибольшей возможной точностью.

Похоже, что эффект Ярковского играет значительную роль в динамической эволюции малых тел Солнечной системы. Он дает хорошее объяснение аномальному распределению периодов вращения для астероидов менее 10 км в диаметре, служит одной из причин изменения их орбит, а также, судя по всему, несет ответственность за образование двойных астероидов: под действием этого эффекта вращение малой планеты вокруг своей оси становится настолько быстрым, что под действием центробежных сил она разваливается на части.

Источник:
Solar Power at Play. Observing the Spin-Up of an Asteroid. ESO Press Release, 7 March 2007.

Страшные тайны Лоуэлловской обсерватории

В цикле лекций, прочитанном в начале года для сотрудников Лаборатории Реактивного Движения (JPL, NASA), Майк Браун упомянул о некоторых трудностях, сопровождавших открытие и изучение Эриды (2003 UB313) — первого койперовского объекта, чей размер оказался больше диаметра Плутона, что в итоге привело к "исключению" последнего из числа планет.[1]

[1] ВПВ №9, 2006, стр. 20



R. Hurt, IPAC

С целью уточнения орбиты нового небесного тела группа Брауна обратилась к мировым обсерваториям с просьбой предоставить архивы фотопластинок, на которых предполагали найти его старые изображения. Они там действительно обнаружились, и движение Эриды по небу удалось проследить вплоть до 50-х годов прошлого века, что дало бесценные данные для определения ее точной орбиты. Единственной организацией, не откликнувшейся на просьбу, стала Лоуэлловская обсерватория (Lowell Observatory) — та самая, на которой в 1930 г. Клайд Томбо (Clyde Tombaugh) впервые сфотографировал Плутон.

"Возможно, они просто боятся, что люди подумают, будто Томбо в свое время пропустил такое открытие, — высказал предположение Браун. — Но при тогдашней технике он и не мог ничего заметить: новый объект на его пластинках был слишком слабым, и сейчас мы можем найти его только благодаря тому, что точно знаем, где искать. Собственно, нас эти снимки интересуют больше из любопытства, но руководство обсерватории не отвечает на мои электронные письма".

"А представьте себе, что случилось бы, если бы Томбо открыл оба этих объекта еще в 30-е годы! — продолжает Браун. — Человечество пришло бы к выводу о существовании пояса Койпера намного раньше, и представления о Солнечной системе развивались бы намного быстрее... Впрочем, в таком случае мы были бы лишены радости нашего открытия".

Очередная миссия к астероиду



NASA/U. of Arizona

Группа инженеров из Годдардовского Центра космических полетов (Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland) внесла на рассмотрение NASA проект исследовательской миссии к астероиду 1999 RQ36 — он уже получил порядковый номер 101955, но еще не имеет "официального" имени. Главная особенность этого астероида заключается в том, что его орбита проходит недалеко от орбиты нашей планеты (минимально возможное расстояние до Земли — 450 тыс. км, что ненамного превышает среднее расстояние между Землей и Луной). Спектральные характеристики 1999 RQ36 говорят о том, что в его состав может входить заметное количество органического вещества, слабо изменившегося со времен формирования Солнечной системы. Как предполагают ученые, падение такого астероида на молодую Землю могло привести — ни много ни мало — к возникновению на ней жизни.

Название миссии OSIRIS — аббревиатура, составленная из первых букв английских слов "происхождение", "спектральная интерпретация", "ресурсная идентификация", "безопасность". Все эти слова описывают основные ее цели: исследовать спектральные характеристики и состав астероида, которые помогут понять некоторые детали эволюции и, в частности, образования малых тел, а также оценить степень опасности, которую эти тела представляют для нашей планеты в настоящее время. С другой стороны, древнеегипетский бог Осирис был "ответственным" за плодородие долины Нила и научил египтян вести сельское хозяйство. Теперь исследователи хотят найти ответ на вопрос, каким образом миллиарды лет назад была "оплодотворена" Земля.

Главная же цель миссии — доставка на Землю образцов вещества астероида.

OSIRIS планируется запустить в 2011 г. В 2013 г. аппарат должен достичь цели и отобрать пробы, а еще через 4 года — вернуться на Землю.

RQ36 имеет диаметр коло 580 м. Перигелий и афелий его орбиты расположены от Солнца на расстояниях 0,9 и 1,35 а.е., соответственно. Его принято считать потенциально опасным для нашей планеты астероидом.

К настоящему моменту масса "внеземной" и "внелунной" материи, доступной для непосредственного изучения, исчисляется долями миллиграмма — это частицы кометы Wild 2, доставленные в январе 2006 г. космическим аппаратом Stardust;[1] в случае успешного возвращения японского зонда Hayabusa в 2010 г.[2] это количество возрастет в лучшем случае до нескольких грамм. OSIRIS возьмет на борт сразу 150 г породы. Этого хватит для проведения широчайшего спектра исследований с привлечением сотрудников множества лабораторий в разных странах мира.

Источник:
Proposed Mission Will Return Sample from Near-Earth Object. Bill Steigerwald, NASA Goddard Space Flight Center — 03.09.07

[1] ВПВ №2, 2006, стр. 16
[2] ВПВ №4, 2006, стр. 23; №6, 2006, стр. 29

Была ли Земля "снежным комом"?

Существует гипотеза, согласно которой в истории Земли временами наступали периоды крайне сильного глобального похолодания, когда общая температура поверхности опускалась до столь низкого уровня, что планету покрывал сплошной ледник. Тогда Земля становилась похожей на большой снежный ком (Snowball Earth).



NASA

Однако новые исследования ставят эту гипотезу под сомнение. Анализируя осадочные породы ледникового происхождения в Омане, геологи обнаружили, что за время циклов потепления-похолодания 850-544 млн. лет тому назад Земля никогда не подвергалась столь глубокому замерзанию. На планете всегда оставались оазисы жизни в виде открытых водных пространств. Если бы глобальный ледник действительно существовал, то жизнь на поверхности Земли прекратилась бы полностью. Без океанов не может функционировать никакая экосистема, не образуются облака. Более того, погодные возможность имели бы постоянный характер "замерзшего мира", для которого крайне трудно создать условия для последующего потепления. Ледяные поверхности отражают большую часть солнечного света, а испарение с них минимально. Исследования показали, что ледники наступали и с севера и юга, но, по удачному для жизни на Земле стечению обстоятельств, они не сомкнулись на экваторе, и через какое-то время начинался обратный процесс.

Источник:
Snowball Earth Probably Had Warm Spots, Imperial College News Release. March 23rd, 2007.

Как Энцелад "затормозил" Сатурн

Непосредственные наблюдения поверхности для определения периодов вращения планет-гигантов обычно бесполезны. При исследовании подобных объектов — Юпитера, Урана, Нептуна — намного лучше зарекомендовал себя метод измерения периода колебаний радиоизлучения планет, вызываемого вращением их магнитного поля. Но, в отличие от Юпитера, у которого магнитные полюса сильно смещены по отношению к географическим, на Сатурне первые и вторые совпадают, магнитное поле почти симметрично относительно оси вращения, соответственно "радиосигналы", испускаемые планетой, достаточно равномерны, и их изменение не может служить надежным показателем.

Местные сутки, измеренные первым искусственным спутником Сатурна Cassini, оказались на 6 минут длиннее, чем измеренные зондами Voyager в начале 1980-х — в относительных величинах это означает прирост почти на 1% за 23 года. Если бы планета действительно замедляла вращение с такой скоростью, то она давно бы уже остановилась окончательно.[1]

Исследования Дона Гарнетта из Университета Айовы (Don Gurnett, University of Iova) позволили предложить объяснение причин такого явления. Данные, переданные Cassini, показали, что на вращение магнитного поля Сатурна оказывают влияние заряженные частицы, которые вместе с водой и льдом выбрасывают многочисленные гейзеры на поверхности Энцелада — одного из малых спутников планеты, ответственного за формирование самого удаленного и самого разреженного кольца Сатурна (кольца Е).

Электрически нейтральные частицы, покидающие спутник, образует вокруг Сатурна тор. Как только эти частицы приобретают заряд, они захватываются магнитным полем планеты и формируют диск плазмы около ее экватора. На это расходуется энергия магнитного поля, из-за чего его сила уменьшается настолько, что вращение плазменного диска десинхронизируется с вращением собственно магнитного поля. В результате этого смещения радиопериод, определяемый скоростью вращения диска плазмы, оказывается дольше периода вращения Сатурна.

Теперь ученые заняты поиском причин, вияющих на изменение скорости вращения плазменного диска. По одной из версий, они могут быть связаны с эпохами усиления криовулканизма на Энцеладе, по другой — с сезонными изменениями на самом Сатурне, вызванными движением планеты по орбите вокруг Солнца с периодом в 29 лет. Во всяком случае, предлагавшиеся ранее механизмы взаимодействия между радиоизлучением, магнитным полем и вращением в случае Сатурна требуют пересмотра.

Еще одной загадкой остается причина вулканизма на таком малом теле, как Энцелад. Самым правдоподобным объяснением является радиоактивный распад в недрах спутника, начавшийся после формирования его каменного ядра и до сих пор его нагревающий. Обоснование этой теории приводит планетолог Дэннис Мэтсон из Лаборатории реактивного движения (Dennis Matson, JPL, NASA).

О том, что Энцелад, возможно, "греют" расщепляющиеся материалы, говорилось и раньше. Мэтсон развил эти представления. Он полагает, что данное небесное тело, сформировавшееся примерно 4,5 млрд. лет назад изо льда и скал, содержит радиоактивные изотопы алюминия и железа. В течение первых миллионов лет быстрый распад этих изотопов произвел сильный нагрев, который привел к формированию скального ядра луны, окруженного слоем льда. Но и сейчас распад остаточных радиоактивных элементов в ядре заметно нагревает и подтапливает внутренности Энцелада. Поэтому на южном полюсе спутника относительно тепло — 85 кельвинов (-188°С) против 60-70 К в других точках поверхности. А в глубинах загадочного спутника — как предполагают ученые — могут иметься температуры выше точки плавления водяного льда.

[1] ВПВ, №5, 2006, стр. 12

Диона (диаметр 1120 км)

Энцелад (диаметр 500 км)



NASA/JPL/Space Science Institute

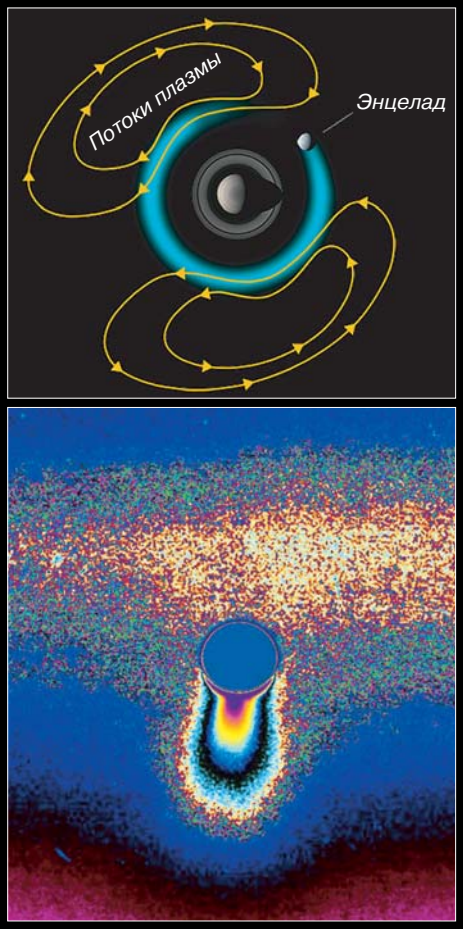
Эту версию косвенно подтверждает и обнаружение в выбросах гейзеров молекул, которые образуются лишь при высокой температуре. Спектрометр зонда Cassini уловил присутствие незначительных количеств молекулярного азота, метана, углекислого газа, пропана, ацетилена.

Если это так, то Энцелад обладает всеми необходимыми компонентами, чтобы поддерживать жизнь: источником тепла, органическими соединениями и жидкой водой. Возможно, что раньше там присутствовали условия, способствующие биохимическим реакциям; не исключено, что местами они остаются такими до сих пор. Вполне вероятно, что подледные моря Энцелада — одно из мест в Солнечной системе, где следует искать внеземные микроорганизмы.

Вслед за Энцеладом, извергающим в космическое пространство водяные фонтаны, зонд Cassini зарегистрировал признаки наличия криовулканизма на другом спутнике Сатурна — Дионе.[2] Правда, там они присутствуют не в таких впечатляющих формах. Открытие было сделано группой Джареда Лейснера из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе (Jared Leisner, University of California, Los Angeles) при анализе данных, полученных магнитометром зонда. Концентрация газа в окрестностях Дионы настолько мала, что подтвердить полученный результат с помощью других научных инструментов пока чрезвычайно сложно. На снимках, сделанных под большими фазовыми углами — в геометрии, использовавшейся ранее для получения прямых изображений "фонтанов" Энцелада — никаких признаков гейзеров выявить не удалось. Возможно, в выбрасываемом веществе мало пыли, либо же продолжительность извержений слишком мала и они не совпадают с периодами "фотосессий", предпринимаемых командой Cassini.

Единственный возможный вариант проверки — наблюдение затмения звезды Дионой с помощью ультрафиолетового растрового спектрометра UVIS (Ultraviolet Imaging Spectrometer). Этот инструмент преподнес в свое время самое весомое подтверждение обнаруженных ранее фонтанирующих в космос гейзеров Энцелада.[3]

Если потери вещества Энцеладом вследствие криовулканизма оцениваются в 300 кг/с, то аналогичный показатель для Дионы составляет 6,5 грамм в секунду. Это, однако, более чем на порядок превышает оценку массопотерь в том случае, если бы спутник был вообще лишен геологической активности (тогда бы он терял 0,4 грамма вещества в секунду). Ранее некоторыми учеными высказывалось предположение о том, что характерная морфология поверхности Дионы может быть объяснена вулканической деятельностью.



NASA/JPL

NASA/JPL/Space Science Institute

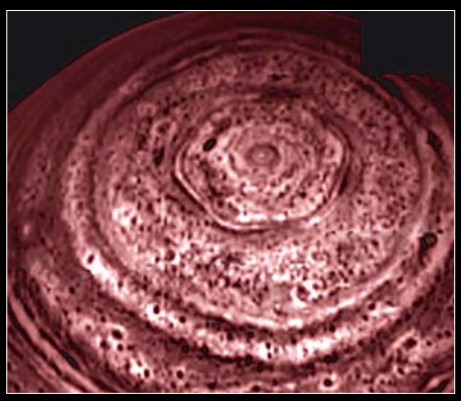
Ледяные гейзеры Энцелада выбрасывают частицы на сотни километров над поверхностью спутника в районе его южного полюса. Эти частицы в последствии питают разряженное кольцо E, видимое на снимке как широкая полоса выше Энцелада.

[2] ВПВ, №11, 2005, стр. 24

[3] ВПВ №3, 2006, стр. 20

Шестиугольный полярный вихрь на Сатурне

В отличие от южного полярного вихря на Сатурне, северный имеет форму почти правильного шестиугольника с поперечником 25 тыс. км. Впервые эта структура промелькнула на рядке снимков, переданных аппаратами Voyager-1 и 2 более четверти века назад. Правда, тогда она ни разу полностью не попала в кадр, да и разрешение снимков было хуже. Лишь недавно появилась возможность рассмотреть ее во всей красе. Северные полярные области планеты сейчас недоступны для наблюдения в видимом свете: полярная ночь длится там около 15 лет и завершиться только через два года. Но инфракрасные датчики, установленные на космическом аппарате Cassini, смогли "разглядеть" уникальную геометрическую фигуру, вдвое превышающую по размеру Землю.



NASA/JPL/University of Arizona

Увидев структуру впервые после пролета зондов Voyager, нетрудно сделать вывод о том, что это долгоживущее образование. Выяснилось, что его светлые в инфракрасных лучах участки представляют собой гигантские прорехи в облачной системе, простирающейся как минимум на 75 км вглубь атмосферы под тонким слоем верхних облаков, которые когда-то снимали аппараты Voyager в дневном свете. В целом прямые стены этого вихря уходят вниз на 100 км.

Если Voyager-1 в 1980 г. видел только светлый шестиугольник, Cassini открыл вторую, темную структуру, обрамляющую его, а также ряд темных полос, представляющих собой облачные массы.

Точная природа этого образования остается неясной. Кевин Бэйнс (Kevin Baines), эксперт по атмосферам из Лаборатории реактивного движения (JPL) и член научной команды Cassini, говорит, что ничего похожего ученые не нашли больше ни на одной планете.

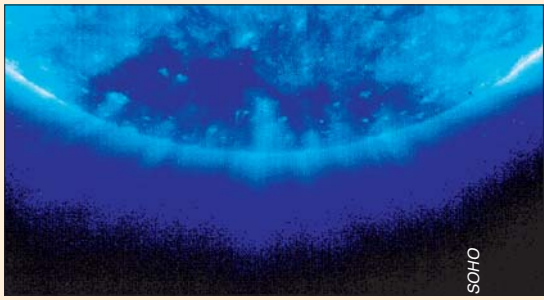
Источник:
Cassini Images Bizarre Hexagon on Saturn. NASA News Release March 27, 2007

Сюрпризы "солнечной погоды"

Космический аппарат Ulysses (совместный проект ESA и NASA) — единственный рукотворный объект, находящийся на орбите, плоскость которой перпендикулярна эклиптике (орбитальной плоскости нашей планеты). Благодаря этому обстоятельству он имеет возможность наблюдать полярные области Солнца, видимые с Земли в очень невыгодном ракурсе. Однако именно в этих областях часто происходят процессы, влияющие на "поведение" нашего дневного светила. Сейчас оно находится вблизи минимума своей активности. Но, несмотря на это, зонд Ulysses, пролетающий в настоящее время над южным полюсом Солнца,[1] зарегистрировал несколько интенсивных выбросов заряженных частиц с его поверхности, более характерных для активных периодов.

Если бы эти выбросы произошли вблизи солнечного экватора, их бы "почувствовали" искусственные спутники Земли и других планет, а также аппараты, находящиеся на межпланетных траекториях. При условии, что на пути облака заряженных частиц оказывается Земля, наблюдаются нарушения радиосвязи и энергоснабжения, погодные аномалии, обострения хронических заболеваний. Потоки частиц, движущиеся вдали от плоскости планетных орбит, оказывают меньшее влияние на тела Солнечной системы, но их также необходимо изучать с целью построения целостной картины физических процессов, протекающих на Солнце.

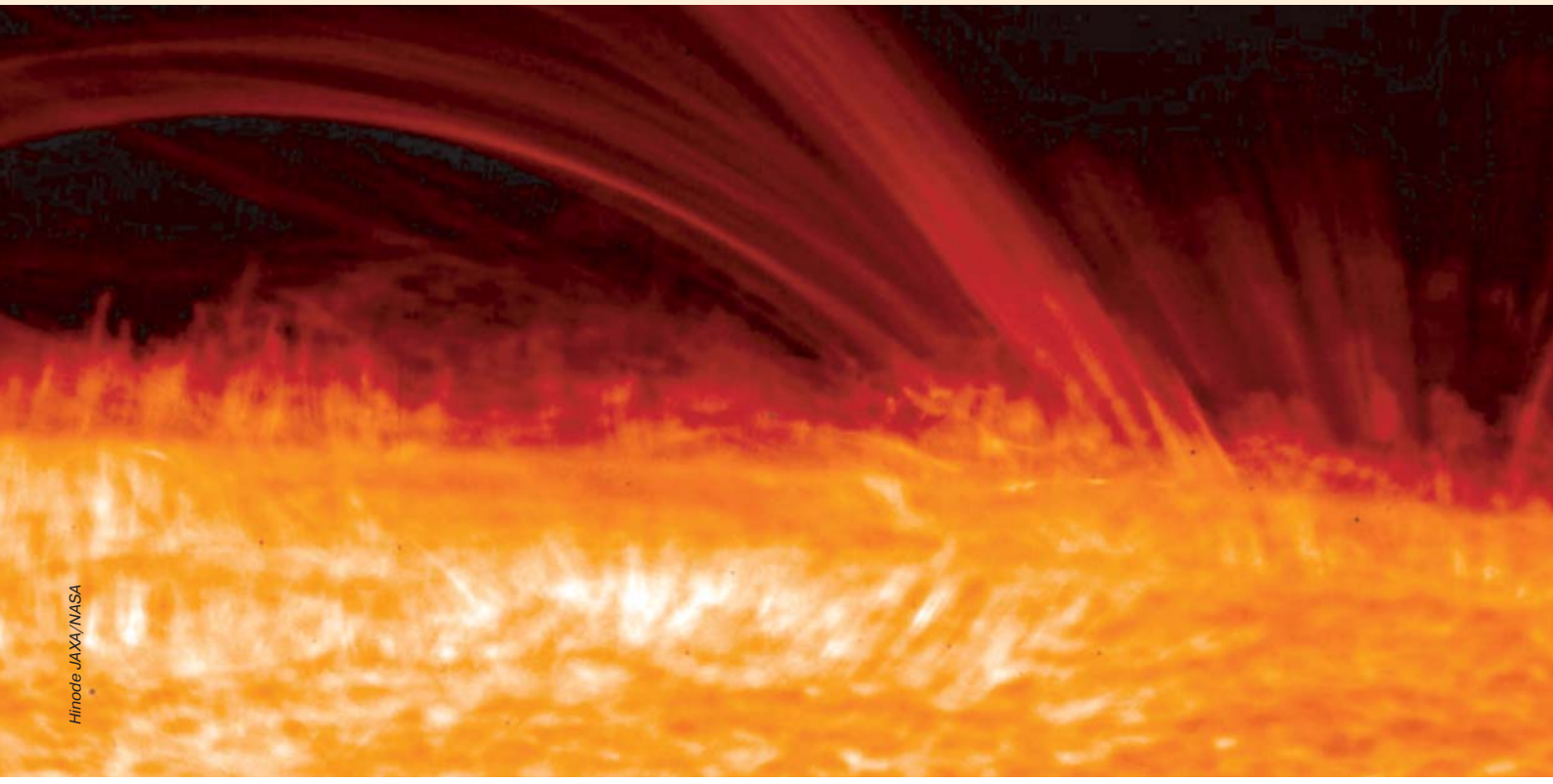
На данный момент возможность "присмотреться" к солнечным полюсам имеет только Ulysses, и только в те периоды, когда он находится на определенных участках своей орбиты. Во время предыдущих пролетов над ними (в 2000 и 2001 г.) аппарат также зафиксировал подобные высокоэнергетические события, однако тогда они не были неожиданностью, поскольку незадолго до этого активность нашего светила как раз достигла максимума. Сильнее озадачили ученых результаты измерений температуры в полярных корональных дырах (обширных участках поверхности Солнца, над которыми напряженность магнитного поля относительно невысока), переданные на самом первом гелиоцентрическом витке Ulysses. Южная "дыра" оказалась на 7-8% "горячее" северной. В 1994-95 гг. эти данные были объяснены тем, что солнечная активность претерпевала достаточно быстрый спад, приведший к синхронному охлаждению обеих полюсов в течение года (столько потребовалось космическому аппарату, чтобы "перелететь" от одной полярной области к другой). Теперь, когда активность более-менее стабилизировалась вблизи наименьшего значения, ученые собираются провести повторные измерения температуры обеих корональных дыр и выяснить, является ли температурная разница между полюсами во время минимума постоянной или же она меняется в ходе 11-летнего цикла солнечной активности. Последние данные, полученные спектрометром ионов солнечного ветра (Solar Wind Ion Composition Spectrometer — SWICS), говорят о том, что сейчас южный полюс Солнца имеет примерно такую же температуру, какую имел 11 лет назад северный; о его состоянии, в свою очередь, мы узнаем через 15 месяцев.



На полюсах Солнца существуют корональные дыры — регионы, где силовые линии магнитного поля нашей звезды локально разомкнуты и в космическое пространство вырывается солнечный ветер — горячий поток протонов, имеющий скорость свыше 1,5 млн. км/ч.
На снимке — южная полярная корональная дыра в ультрафиолетовом свете (снимок SOHO).

Источник:
Surprises From The Solar South Pole — Paris, France (ESA), Feb 21, 2007

[1] ВПВ №12, 2006, стр. 34



Hinode проходит сквозь лунную тень

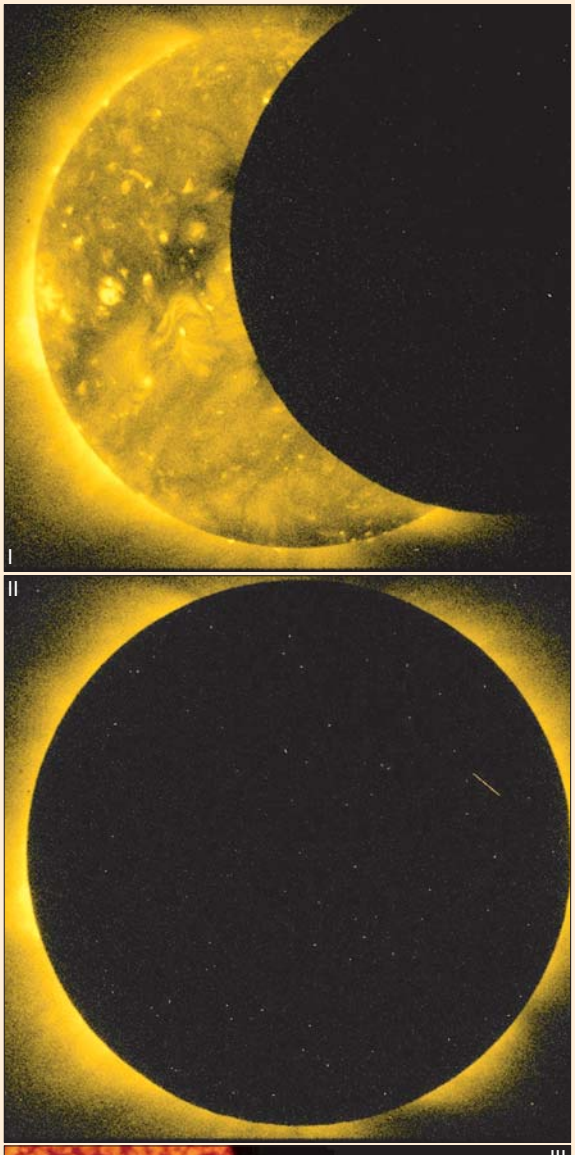
Полные солнечные затмения происходят в том или ином месте нашей планеты почти каждый год, однако намного чаще ось лунной тени не пересекается с поверхностью Земли, проходя иногда на сравнительно небольшом расстоянии от нее. Частичное затмение 19 марта 2007 г. для наблюдателя, поднявшегося на 450 км над Средним Уралом, выглядело бы как полное. Впрочем, в предыдущем предложении частицу "бы" можно опустить, поскольку таким наблюдателем стала японская солнечная обсерватория Hinode, запущенная на околоземную орбиту 23 сентября 2006 г.[1] Ее траектория была рассчитана таким образом, что 19 марта станция пролетела почти точно через центр лунной тени, при этом солнечный диск был полностью закрыт Луной в течение 16 секунд.

Во время затмения с помощью рентгеновского телескопа (XRT) проводилась съемка частных фаз (I); при полной фазе (II) было получено уникальное изображение внутренней солнечной короны, представляющей собой разреженную плазму с температурой до 10 млн. кельвинов. Оптический телескоп (SOT) фиксировал неровности края лунного диска (III) с разрешением около 0,2". Для фотографирования короны этот инструмент непригоден из-за своей относительно низкой чувствительности (он рассчитан на работу непосредственно с ярким солнечным диском, а яркость короны на несколько порядков меньше).

Месяцем ранее, 17 февраля, Hinode впервые в своей практике заснял край Луны, движущийся на фоне Солнца. На Земле это затмение вообще нигде и ни в какой фазе не наблюдалось.

Источник:
Total Eclipse in Orbit. Press Release NOAJ, 2007 March 19.

[1] ВПВ №10, 2006, стр. 20



Снимок, полученный оптическим телескопом SOT японской космической обсерватории Hinode, наглядно иллюстрирует структуру фотосферы, которая простирается над мелкоячеистой гранулированной "поверхностью" и является результатом взаимодействия потоков горячего ионизированного газа с магнитным полем Солнца.

8 марта ушел из жизни один из основателей конструкторского бюро "Южное" В.С.Будник



8 марта 2007 года на 94-м году ушел из жизни Василий Сергеевич Будник — один из основоположников ракетно-космической техники и основателей конструкторского бюро "Южное", Герой Социалистического труда, лауреат Ленинской премии, кавалер многих орденов и медалей, Заслуженный деятель науки Украины, академик Национальной Академии наук Украины, Почётный гражданин Днепропетровска.

В.С.Будник родился 11 июня 1913 г. в селе Семёновка Черниговской области. Окончил Московский авиационный институт (1940 г.). Работал в авиационном КБ С.В.Илюшина (Москва, 1940-1943 гг.), Реактивном НИИ (1943-1946 гг.), НИИ-88, заместитель главного конструктора КБ С.П.Королёва (Москва, 1946-1951 гг.). Руководил группой "Зоммерда" института "Нордхаузен" в советской оккупационной зоне Германии (1945 г.). Главный конструктор завода № 586 — ныне "Южный машиностроительный завод" (Днепропетровск, 1951-1954 гг.). Первый заместитель главного конструктора ОКБ № 586 — в настоящее время КБ "Южное" (Днепропетровск, 1954-1968 г.г.). Заместитель руководителя Днепропетровского отделения Института механики АН УССР (1972-1980 гг.). Заместитель директора (1980-1988 гг.), главный научный сотрудник Института технической механики Национальной академии наук и НКАУ.

В.С.Будник, будучи заместителем С.П.Королева, принимал непосредственное участие в создании первых советских баллистических ракет. Руководил разработкой конструкции и организацей серийного производства ракет Р-1, Р-2, Р-5 (1946 — 1953 гг.), а с 1954 года в КБ "Южное" — созданием первых стратегических ракет на долгохранимых компонентах топлива Р-12, Р-14, Р-16, Р-36 с разделяющейся и орбитальной головными частями, с наземными и шахтными базированием, ракет РС-16А и Р-36М с минометной схемой старта, а также созданием космических ракет-носителей "Космос", "Космос-2", "Циклон" и космических аппаратов к ним, разработкой и летными испытаниями грунтового подвижного ракетного комплекса.

Воспитал плеяду ученых, проектантов, конструкторов, испытателей, производственников.

ИАЦ "СПЕЙС-ИНФОРМ"

Встреча с итальянской делегацией

С 12 по 15 марта в Национальном космическом агентстве Украины и ГКБ "Южное" им. М.К.Янгеля (г. Днепропетровск) состоялись рабочие встречи представителей НКАУ, ГКБ "Южное" им. М.К. Янгеля, КП ЦКБ "Арсенал", Научно-исследовательского института радиоизмерений, ГП "Днепрокосмос", НПП "Хартрон-Аркос", ГП "Укркосмос" с делегацией итальянской корпорации "Финмекканика" и входящих в нее компаний.

По информации НКАУ, украинская сторона предложила корпорации "Финмекканика" принять участие в разработках новых космических аппаратов и их отдельных узлов, а также сообщила о своих намерениях участвовать совместно с европейскими партнерами в проектах 7-й Рамочной программы ЕС по исследованиям.

Представители корпорации "Финмекканика" предложили взаимодействие в сфере определения возможностей по улучшению точности европейской навигационной системы EGNOS в Украине, а также сотрудничество по вопросам предоставления навигационных услуг с помощью системы Galileo и создания ее локальных и региональных компонентов.

По итогам визита был определен ряд перспективных направлений сотрудничества между предприятиями космической отрасли Украины и компаниями корпорации "Финмекканика", разработан план совместных действий.



Россия и Индонезия перешли к практической работе над проектом "Воздушный старт"

Российская Федерация и Индонезия приступили к практической работе в области реализации проекта по запуску легких спутников с самолета "Воздушный старт", включенного в Федеральную космическую программу РФ. Об этом заявили в интервью РИА "Новости" президент Аэрокосмической корпорации "Воздушный старт" Анатолий Карпов и глава Национального института аэронавтики и космоса Индонезии Ади Садево Салатун (Adi Sadewo Salatun).

Установлена причина аварийного пуска РН "Зенит-3SL" по программе "Морской старт"

Как сообщил на брифинге в Днепропетровске руководитель Центра информационных связей ГКБ "Южное" Юрий Мошненко, согласно официальному заключению межведомственной украинско-российской комиссии по причинам аварии ракеты-носителя (РН) "Зенит-3SL", которая завершила свою работу 9 марта, авария РН 31 января 2007 г. произошла из-за случайного попадания постороннего металлического предмета в насос окислителя двигателя 1-й ступени.

Как отметил Ю.Мошненко, тип металлической частицы, повредившей двигатель, не установлен. По его словам, это могла быть частица размером в несколько миллиметров, попавшая в топливо. Комиссия разработала рекомендации по исключению возможного повторения аварийной ситуации при запуске ракеты-носителя и план-график реализации мер по штатной эксплуатации РН "Зенит-3SL" в дальнейшем. По словам Ю. Мошненко, следующий запуск ракеты-носителя по программе "Морской старт" состоится осенью 2007 г.

По словам Ю.Мошненко, задача межведомственной комиссии не заключалась в поиске виновных в аварии ракетоносителя: "Главная задача — реализация мер по недопущению нештатных ситуаций в будущем и усиление контроля на всех стадиях подготовки к запуску".

Напомним, что 31 января 2007 г. в 01:22 по киевскому времени с морской стартовой платформы Odyssey, находившейся в экваториальной зоне Тихого океана (154° з.д.), стартовыми командами компании Sea Launch ("Морской старт") была предпринята попытка запуска ракеты-носителя "Зенит-3SL" с телекоммуникационным спутником NSS-8 на борту. На первых секундах после отрыва от пускового устройства произошла нештатная ситуация с аварийным исходом, приведшая к сходу ракеты в пусковое устройство и ее воспламенению.

Ракета-носитель "Зенит-3SL" разработана ГКБ "Южное" и изготавливается на ПО "Южмашзавод". Двигатель первой ступени РД-171 является разработкой российского предприятия "Энергомаш".

Платформа Odyssey в настоящее время находится в порту приписки Лонг-Бич. Ее мореходные качества не нарушены, повреждения получили, в основном, постройки пусковой системы и защиты от ракетных выбросов, в то время как ходовая часть платформы почти не повреждена.

Пуск РН Falcon-1 закончился неудачей



21 марта 2007 г. со стартовой позиции на острове Омелек тихоокеанского атолла Кваджлейн стартовыми командами компании SpaceX осуществлен пуск ракеты-носителя Falcon-1 ("Сокол"). Как и год назад, пуск закончился неудачей. Правда, на этот раз проблемы возникли уже на участке работы 2-й ступени носителя. Тем не менее, на околоземную орбиту полезную нагрузку вывести не удалось.

Глава компании SpaceX Элон Маск (Elon Musk) считает сегодняшний запуск РН Falcon-1 большим шагом вперед. По его словам, "опробованы и подтверждены 90 % технических решений".

По словам главы компании, причиной того, что в ходе последнего пуска ракеты-носителя не удалось достичь полного успеха, являются проблемы, возникшие при разделении 1-й и 2-й ступеней носителя. Анализ бортовой видеозаписи выявил соударение ступеней, что, возможно, привело к повреждению какой-то системы. Хотя причина преждевременной остановки двигателя 2-й ступени может быть и иной.

Совещание в НКАУ

Целью разработки планов по участию Украины в разрабатываемой международной Глобальной стратегии исследований (Global Exploration Strategy — GES) 27 марта 2007 г. в Национальном космическом агентстве проведено совещание с представителями институтов НАН Украины и ведущих учреждений космической отрасли, сообщили в НКАУ.

В ходе обсуждения участники совещания приняли решение о целесообразности подготовки программы "Exploration-Ukraine" в 2007 г. До 30 апреля будет создана Рабочая группа, которая разработает проект Концепции долгосрочного участия Украины в программе GES и проект программы "Exploration-Ukraine", как части Общегосударственной космической программы Украины на 2008-2012 гг.

Институту космических исследований НАНУ-НКАУ было поручено провести опрос специалистов о стратегии участия Украины в GES и объявить конкурс идей, разработок и проектов по участию в Глобальной стратегии исследований.

В Гагарине прошли торжества, посвященные 73-й годовщине со дня рождения первого космонавта планеты

9 марта в городе Гагарин (Российская Федерация) прошли торжества, посвященные 73-й годовщине со дня рождения первого космонавта планеты Юрия Алексеевича Гагарина. На центральной площади города состоялся митинг, среди участников которого были летчики-космонавты СССР из первого отряда, в который входил Гагарин — Алексей Леонов, Павел Попович, Борис Волынов, Виктор Горбатко, семь молодых космонавтов, а также руководители Центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина.

Участники торжеств возложили цветы к памятникам Юрию Гагарину и Анне Тимофеевне — матери первого космонавта, а затем посетили дом-музей Ю.Гагарина в родном селе семьи Гагариных Клушино.

С.Н. Конюхов:
«Я точно не подгонял свой день рождения ко Дню космонавтики»

К 70-летнему юбилею



Станислав Николаевич Конюхов *— Генеральный конструктор — Генеральный директор ГКБ "Южное" им. М.К. Янгеля, Герой Украины.*

Родился 12 апреля 1937 г. в России, в с. Бекренево Вологодской обл. Окончил Днепропетровский государственный университет (ДГУ) в 1959 г., к.т.н. (1970), д.т.н. (1987), профессор (1991), академик НАН Украины (1992), Академии космонавтики им. К.Э.Циолковского (1994), Международной академии астронавтики (1997), Академии военных наук РФ (2004).

Инженер, старший инженер, ведущий конструктор (1959-1964), начальник отдела (1964-1974), начальник отделения — зам. главного конструктора КБ стратегических ракет и космических носителей (1974-1978). Начальник отделения — зам. начальника проектного комплекса (1978-1984), начальник и главный конструктор КБ космических аппаратов (1984-1986), первый заместитель Генерального конструктора (1986-1991). С 1991 г. — Генеральный конструктор — Генеральный директор ГКБ "Южное" им. М.К. Янгеля.

Лауреат Государственной премии СССР (1977), Премии Правительства РФ в области науки и техники (2004), Государственной премии Украины (2001), Премии им. М.К.Янгеля НАН Украины (1991). Награжден орденами Трудового Красного Знамени (1982), Почетным знаком отличия Президента Украины (1994), Орденом "За заслуги" II степени (Украина, 1997), I степени (Украина, 2007), Орденом Дружбы (РФ, 1997), Орденом Почета (РФ, 2004). Заслуженный машиностроитель Украины (1993).

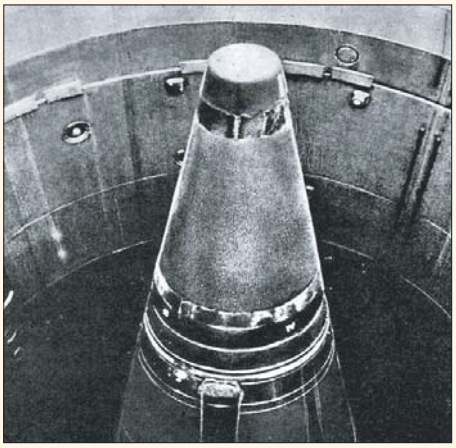
— Станислав Николаевич, Вы родились в 1937 г. в России, а как попали на Украину и где учились ракетному делу?

— На Украину я попал следующим образом. Когда началась война, отца призвали в армию, а после войны, в 1946 г., его перевели в Харьков. Мы с братом и матерью жили в Вологде. Через 3 месяца отцу дали однокомнатную квартиру и мы к нему переехали. Вот тогда, в 1946 г., я впервые появился на Украине, мне было 9 лет. Но в Харькове мы жили недолго, через 6 месяцев, в 1947 г., отца перевели в Киев. В Киеве мы прожили один год, я учился в школе на Лукьяновке. Затем отца перевели в Днепропетровск. Там я в 1954 г. окончил с золотой медалью среднюю школу и поехал поступать в Москву. После собеседования без сдачи вступительных экзаменов я был зачислен в МВТУ им. Н.Э. Баумана. Но в 1954 г. был большой набор абитуриентов из стран народной демократии, и поэтому выходцам из республик СССР общежитие не предоставлялось. Я нашел комнату в частном секторе со старушкой за 300 рублей при стипендии в 450 рублей. На что жить? Родители мне посоветовали вернуться и поступать в Днепропетровский государственный университет (ДГУ) на физико-технический факультет. Реально это был ракетный факультет, окутанный завесой таинственности. Я выслал почтой документы в университет, а сам уехал в альплагерь на Кавказ — в школе я занимался альпинизмом. Из лагеря приехал, в университет поступил, отучился. Специальность выбрал — «Производство беспилотных летательных аппаратов». Дипломный проект защитил на тему: «Ракета для морского подводного старта».

— Кто из выпускников ДГУ, с кем Вы учились, работает в ракетно-космической сфере?



Корпус ракетного физико-технического факультета ДГУ



Боевая ракета Р-14 в шахте

— Мои «однокашники» и нынешние соратники — Станислав Ус, Владимир Василина, Виталий Гладилин. Из тех, кто оказался в России, курсом старше — Виталий Догужиев, Юрий Семенов, курсом младше — Анатолий Недайвода. Все три генеральных директора НКАУ тоже закончили физтех ДГУ: Владимир Павлович Горбулин, Александр Алексеевич Негода, Юрий Сергеевич Алексеев. Фундаментальная подготовка в ДГУ оказалась не хуже, чем в МВТУ. А что касается специальной подготовки, то, например, двигателестроение преподавал нам Иван Иванович Иванов, баллистику читал Николай Федорович Герасюта, аэродинамику — Вячеслав Михайлович Ковтуненко.

Университет я закончил в 1959 г. и был направлен в ОКБ-586 (ныне ГКБ «Южное») на должность инженера-конструктора в отдел, которым руководил Владимир Федорович Уткин — будущий преемник Главного конструктора М.К.Янгеля.

— Кого, кроме В.Ф. Уткина, Вы считаете своим учителем?

— Василия Сергеевича Будника, конечно. В то время он был первым замом у М.К.Янгеля. Его очень уважали, он много знал, работал с С.П.Королевым в Германии, затем был его заместителем в Подлипках. Как-то, года полтора-два назад, я просматривал книгу личных приемов руководством ОКБ. Так вот, обратил внимание на то, что В.С.Будник принимал людей в 5 раз больше, чем Янгель, так как Михаил Кузьмич очень часто был в командировках. И, как правило, решал все вопросы, с которыми к нему приходили.

8 марта этого года Василия Сергеевича не стало. Светлая ему память.

— Станислав Николаевич, какие события, произошедшие с Вами во время работы в КБ «Южное», вспоминаются чаще всего?

— Я проработал в КБ «Южное» почти 50 лет. За это время и радостных, и трагических событий было много. Но одно из них — не забыть. 11 апреля 1962 г., когда я уже был ведущим инженером, в шахте на полигоне Капустин Яр взорвалась ракета Р-14. Я в это время находился на подземном командном пункте, где уже через минуту от стенки до стенки ничего не было видно: пары гептила и азотной кислоты заполнили все пространство. Противогаза мне не хватило — дышал через носовой платок. Находились в этой агрессивной среде минут 20-25, пока нас не вывели через соседнюю шахту. Были поражены легкие — обожжены кислотой, пострадала слизистая оболочка глаз. Всех пострадавших, увезли в госпиталь, где нас спасали как могли: делали ингаляции, промывания. Хорошо, что не дошло до отека легких.

В госпитале я встретил свой двадцать пятый день рождения. Это, можно сказать, было мое второе рождение.

— А из радостных событий, что наиболее запомнилось?

— Первый успешный минометный старт из полноразмерного контейнера, который состоялся 1 мая 1971 г. Мы отрабатывали на полигоне в Павлограде применение минометной схемы для старта тяжелой ракеты Р-36 (15А14). Это были так называемые бросковые испытания — выброс ракеты из контейнера давлением пороховых газов без включения маршевого двигателя. Я был техническим руководителем этих уникальных испытаний. Специальный транспортно-пусковой контейнер был снабжен пороховым аккумулятором давления, позволяющим выбросить 200-тонный макет ракеты из 30-метрового контейнера. Многие конструкторы не верили, что у нас это получится. Сомневались даже корифеи ракетной техники, в частности, В.Н.Челомей.

Испытания были назначены на 30 апреля, но возникли проблемы с системами измерения, управления, и пуск перенесли на 4 утра первого мая — чтобы после него успеть вернуться в Днепропетровск на городскую демонстрацию трудящихся. На пуске присутствовали В.С.Будник, В.Ф.Уткин, В.Д.Крючков. Было еще темно и мы, не отрывая глаз, смотрели на контейнер. Началось движение ракеты по стеклопластиковому контейнеру, сначала медленно, затем быстрее и быстрее. И вдруг нам стало казаться, что контейнер раздувается. Давление внутри 10 атмосфер, а мы стояли метрах в 150, если «рванет» — деться некуда. Оказалось, что это просто световой эффект — контейнер от высокой температуры газов порохового аккумулятора светился, и создавалось впечатление, что он увеличивается в размерах. Многотонный макет ракеты вылетел из контейнера, как пробка из бутылки, и упал в заданном месте. У



Транспортно-пусковой контейнер с межконтинентальной баллистической ракетой "Сатана", стартующей по минометной схеме

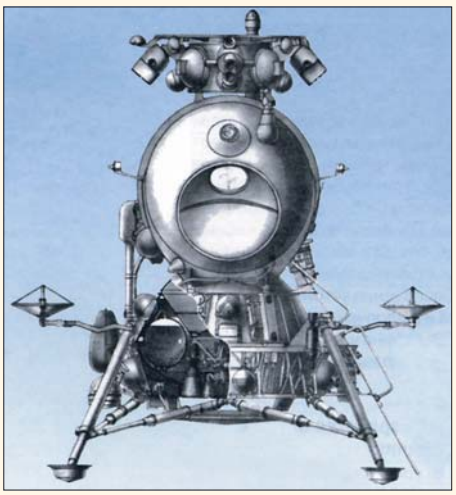


Коллектив КБ космических аппаратов под руководством С.Н. Конюхова (крайний справа)

нас было ощущение полного счастья. Вот такая была техническая победа!

— Что Вам запомнилось из работ по космической тематике?

— После боевой тематики пришлось пройти серьезную школу и по космической. В 1984 г. В.Ф.Уткин назначил меня главным конструктором и начальником КБ космических аппаратов. За время работы в этой должности мы освоили создание спутников различного назначения, в том числе — космических аппаратов типа АУОС, серии «Интеркосмос», «Океан». Самым сложным был КА «Океан», массой 6,5 тонн. На нем впервые в отечественной практике был реализован режим комплексного наблюдения, т.е. одновременное получение радиолокационных, радиометрических и оптических измерений в совмещенной полосе обзора.



Советский лунный корабль с разработанным в КБ "Южное" ракетным блоком посадки и взлета

— О каком из нереализованных проектов Вы вспоминаете с грустью?

— Пожалуй, о Лунном. Он лишил нас тяжелого носителя, на который были затрачены огромные силы и средства. В свое время, когда для советской Лунной программы ОКБ-586 предлагали ракету Р-56, я был назначен ведущим конструктором по этой ракете. Для участия в Лунной программе было предложено три носителя: у Янгеля была ракета Р-56, у Королева — Н-1, у Челомея — УР-700. В итоге была выбрана Н-1. По проекту Королева полет на Луну планировался одним запуском, а по нашему проекту — двумя, со стыковкой модулей на орбите. Мне пришлось защищать наш проект, но тогда еще никто не верил, что можно состыковывать космические аппараты в невесомости, поэтому выбрали проект Н-1, который, к сожалению, так и не довелось «довести до ума».

Нам же вместо ракеты Р-56 поручили создание ракетного блока для посадки и взлета с Луны — блока Е, который был нами собран и испытан в космосе. Но на Луну он не полетел — проект Н-1 был закрыт после четырех аварийных пусков.

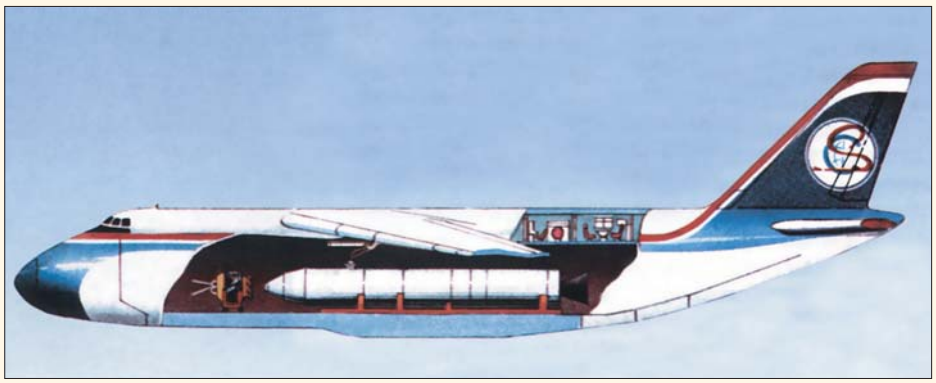
— Какие перспективные проекты Вы бы хотели реализовать?

— Нужно обязательно реализовать проект «Воздушный старт». Украина не имеет собственного космодрома, но имеет прекрасные самолеты «Руслан» и «Мрия». Россия сейчас рассматривает подобный проект на базе самолета «Руслан» с применением жидкостной ракеты, что довольно опасно, особенно в случае аварийной посадки самолета. Мы же для этого проекта предлагаем ракету с твердотопливными двигателями. Но пока, к сожалению, не находим поддержки ни в Украине, ни в других странах.

Еще нужно сделать РН «Зенит» пилотируемым носителем, как это и задумывалось при его создании. Ключ к решению этой задачи лежит в наработке надежности «Зенита». Поэтому реализуемый сейчас проект «Наземный старт» имеет для нас большое значение, так как надежность ракеты подтверждается статистикой успешных запусков. Если на «Зенит» поставить систему аварийного спасения космонавтов, которая стоит на «Союзе», я готов сам на таком носителе лететь в космос.

— Какой на сегодня портфель заказов на запуски в проекте «Наземный старт»?

— Портфель заказов достаточный. Ракета-носитель «Зенит», позволяющая выводить на орбиту, переходную к геостационарной, полезную нагрузку в 3,5 тонны, сегодня востребована рынком. Задержка с началом пусков обусловлена тем, что после аварии «Мор-



Транспортный самолет-носитель с твердотопливной ракетой воздушного старта



Вывоз космического носителя "Зенит-2" на стартовую площадку космодрома Байконур

ского старта» ракета «Зенит» требует реабилитации в глазах заказчиков. Поэтому сначала мы проведем пуск по государственной программе, после этого будем проводить пуски по коммерческим программам совместно с «Международными космическими услугами» — совместным предприятием, осуществляющим эксплуатацию «Наземного старта».

— Когда, на Ваш взгляд, можно ожидать возобновление пусков с «Морского старта»?

— Я думаю, в начале осени. Это определяется графиком ремонтных работ на платформе «Одиссей». Сейчас платформа находится в базовом порту Лонг-Бич, откуда она будет транспортирована для ремонта на одну из судоверфей.

Повреждение самой платформы не столь значительные, а вот газоотражатель, разрушенный во время аварии, надо восстанавливать по документам, которые сейчас есть только в России. Его будут делать в Санкт-Петербурге, потом перевезут в Лонг-Бич и установят на платформу. В связи с тем, что изготовление газоотражателя и его транспортировка требуют времени, мы планируем выйти на возобновление пусков в начале осени 2007 г.

— Что Вы можете сказать о реализации украинско-бразильского проекта «Циклон-4»?

— 4 сентября 2006 г. в официальном издании Бразилии опубликован Устав совместного украинско-бразильского предприятия «Алкантара Циклон Спейс». Эта дата считается официальной датой создания СП. Представители в СП от Украины уже определены, работы по созданию ракеты «Циклон-4» идут согласно плану.

— Очень немногие знают, что Вы являетесь Генеральным конструктором по созданию ракетно-реактивного вооружения в Украине. Что делается для повышения технической оснащенности Вооруженных сил Украины?

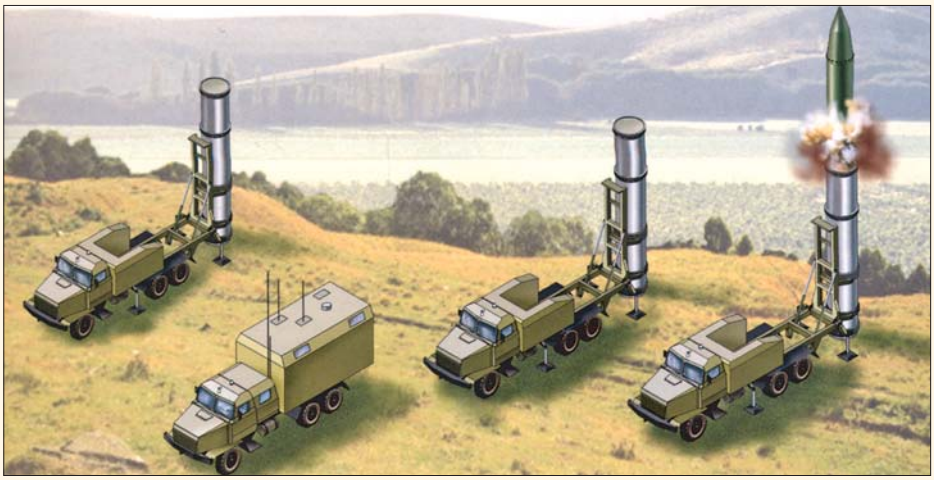
— Кооперацией украинских предприятий во главе с ГКБ «Южное» был осуществлен ряд проектно-конструкторских разработок перспективных систем ракетно-реактивного вооружения. В результате проведенных исследований были сформулированы предложения по созданию таких образцов вооружения, как мобильные оперативно-тактические комплексы для Сухопутных войск, зенитные ракетные комплексы разного класса, включая переносной зенитный комплекс, реактивные системы залпового огня различной дальности и ряд других боевых систем. Разработан ряд проектов по космическим системам военного назначения — информационно-разведывательным, связным и другим.

Сегодня Вооруженные силы Украины остро нуждаются в новых образцах высокоэффективного оружия нового поколения. Поэтому созданный нами научно-технический задел стал надежной базой для развертывания полномасштабных работ по созданию эффективных видов ракетно-реактивного вооружения.

— Станислав Николаевич, 12 апреля 1961 года Вы уже работали в ракетно-космическом КБ и определились с выбором профессии, но как-то не верится в случайное совпадение этого дня с днем Вашего рождения?

— Я точно не подгонял свой день рождения ко Дню космонавтики. ■

Беседовал Николай Митрахов.
Фото ГКБ «Южное»
и «Спейс-Информ»



Перспективный оперативно-тактический ракетный комплекс "Гром"



На родине Михаила Кузьмича Янгеля

земные истоки космических свершений

В.Н. Паппо-Корыстин,
ветеран КБ "Южное"

Деревни Зырянова Иркутской губернии, где родился Михаил Кузьмич Янгель, не найти на тверди земной, ибо она оказалась в зоне затопления при создании Усть-Илимской ГЭС, когда образовавшееся Усть-Илимское водохранилище затопило плодородную долину реки Илим. Но крестьянская изба, построенная дедом Михаила Кузьмича — Лаврентием — была заботливо, в целости и сохранности, перенесена в пос. Березняки более 35 лет назад, и с тех пор усилиями земляков, местной власти, родственников Михаила Кузьмича стала домом-музеем семьи Янгелей. А главным центром, где увековечен наш Кузьмич, стал г. Железногорск-Илимский, где в 1977 г. был открыт бюст дважды Героя Социалистического Труда, академика, Главного конструктора ОКБ-586 Михаила Кузьмича Янгеля. Почетное право открыть памятник было предоставлено тогда вдове М.К.Янгеля Ирине Викторовне Стражевой, космонавту-2 Герману Степановичу Титову и главе делегации — секретарю парткома КБ "Южное" Леониду Даниловичу Кучме, будущему гендиректору "Южмаша", премьер-министру и Президенту Украины.

В состав делегации, прибывшей на родину М.К.Янгеля в канун его 95-летия, входили автор этих строк, Владимир Платонов (г. Днепропетровск), представлявшие ГКБ "Южное"; Николай Митрахов, Валерий Фролов и Виктор Степневский (г. Киев), представлявшие Национальное космическое агентство Украины и Аэрокосмическое общество Украины, и Анна Янгель (г. Москва) — внучка Михаила Кузьмича, любимица всей нашей делегации, круглая отличница, выпускница МГУ им. Ломоносова, получившая назначение в МИД России для работы в Китае.

В "Боинге", вылетевшем из московского аэропорта "Домодедово", было тепло и уютно: хорошее обслуживание, горячая пища. Самолет приземлился в аэропорту Братска рано утром по местному времени.



Восход Солнца над рекой Илим — на родине М.К. Янгеля

Нас встречали работница аппарата администрации Нижнеилимского района Людмила Александровна Сахарова и журналистка областной газеты "Наш сибирский характер" Ирина Маслакова, специально проехавшая на такси от Иркутска до Братска более тысячи километров! В шесть часов (было еще темно) местная "Газель" двинулась сквозь тайгу со своими пассажирами к конечному пункту нашей командировки — в райцентр Нижнеилимского района. В небольшом по численности населения (около 62 тыс. чел.) Нижнеилимском районе площадью 19 тыс. км^2 районным центром является город Железногорск-Илимский с населением примерно 30 тыс. человек.

Заснеженная дорога, местами вполне приличная, а местами — не очень, в конечном счете, закончилась у гостиницы "Магнетит", где нас и разместила администрация Нижнеилимского района. После небольшого отдыха и обеда представители нашей делегации отправились в местную больницу навестить, находящуюся там на лечении Валентину Кузьминичну — младшую сестру Михаила Кузьмича, единственную оставшуюся в живых из 12 детей (8 сыновей и 4 дочери) Кузьмы Лаврентьевича и Анны Павловны Янгель.

На следующий день, 25 октября, в день 95-летия Михаила Кузьмича, в 10 часов утра наша делегация была представлена в мэрии городскому и районному активу. Помимо сотрудников аппарата мэрии во главе с руководителем района Семеном Яковлевичем Гендельманом, по профессии детским хирургом, в зале собрался актив города Железногорска-Илимского и Нижнеилимского района — ветераны, директора предприятий, деятели культуры и просвещения, представитель губернатора Иркутской области. Собравшиеся с нескрываемым интересом и одобрением заслушали поздравления Президента Украины в 1994-2004 гг., воспитанника М.К. Янгеля Леонида Кучмы, Генерального конструктора — Генерального директора ГКБ "Южное" им. М.К.Янгеля Станислава Конюхова, Президента Аэрокосмического общества Украины, летчика-космонавта Виталия Жолобова. Мы продемонстрировали сибирякам плакаты, дающие представление о разработках, выполненных ГКБ "Южное" по боевым и ракетно-космическим комплексам, и вручили наши подарки, привезенные из Днепропетровска и Киева: книги, буклеты, видеокассеты, лазерные диски, рассказывающие о М.К. Янгеле и его наследии. Участники встречи задали ряд вопросов о месте, занимаемому ныне Украиной в мировом космическом сообществе, поделились воспоминаниями почти тридцатилетней давности о начале и последующем развитии отношений и сотрудничества родины Михаила Кузьмича с ГКБ "Южное", носящим его имя.

А потом на площади им. М.К.Янгеля состоялся торжественный митинг, на который собралось не менее пятисот человек. Стоит заметить, что около половины участников составляли школьники, мужественно переносящие ветерок с морозцем. С чувством искренней симпатии и большим интересом восприняли собравшиеся выступление внучки Кузьмича, дочери рано ушедшего из жизни Александра Михайловича Янгеля — Аннушки Янгель. Слова гордости за великого земляка прозвучали в выступлениях мэра района С.Я.Гендельмана, директора Историко-художественного музея имени академика Янгеля Раисы Григорьевны Рафаэль, представителя губернатора Иркутской области. К подножию памятника были возложены живые цветы и гирлянда хвойных ветвей, переплетенная лентой цветов российского флага.

После обеда состоялось посещение музея им. М.К.Янгеля, встреча с соратниками и родственниками Янгеля, награждение участников конкурса "Я — земляк создателя ракет" и викторины "С берегов Илима — до космических высот". Общим для всех проводимых мероприятий был дух искреннего патриотизма и гордости за свою малую родину, за своего земляка, прославившего ее, за рождающиеся в сознании мысли и надежды, что в жизни каждого есть место подвигам.

На следующее утро в двери занимаемых нами гостиничных номеров раздался громкий и настойчивый стук. Голос нашей покрови-



Гости из Украины на границе Нижнеилимского района Иркутской области, 24 октября 2006 г.



Во время встречи с активом города Железногорска-Илимского и Нижнеилимского района, 25 октября 2006 г.

тельницы и руководительницы Людмилы Александровны Сахаровой призывал: "Ребята, вставайте! Завтрак через полчаса". Надо отметить, что во время нашего пребывания в Сибири 6-часовая разница во времени между Железногорск-Илимским и Украиной давала о себе знать. Восемь часов утра по местному времени соответствовали двум часам ночи по киевскому. К тому же ежедневный "автопробег" нашей делегации по сибирским дорогам составлял от 300 до 500 км. Ну и, конечно, радушные приемы сибиряков... Поэтому дополнительное беспокойство по поводу нашей побудки было совсем не лишним.

После завтрака — экскурсия по городу и посещение Мемориала воинов-илимчан, где захоронен Александр Кузьмич Янгель — старший брат Михаила Кузьмича, вся жизнь которого была связана с армией. В годы Великой Отечественной войны генерал-майор А.К.Янгель командовал дивизией. 9 мая 1985 г. его прах по решению вдовы был перезахоронен с Серафимовского кладбища г. Ленинграда на его родине. В честь старшего брата был назван Александром сын Михаила Кузьмича Янгеля.

Следующая точка нашего маршрута — Коршуновский горнообогатительный комбинат (КГОК), основной кормилец района, который производит железнорудный концентрат, один из лучших в России. Он легко плавится, не содержит вредных примесей, а все добавки, необходимые для использования его в металлургическом процессе, в нем есть от природы. Впечатление от увиденного незабываемое: вскрытые склоны напоминают необъятную лестницу со ступенями многометровой высоты, кажущиеся крохотными многотонные самосвалы, с трудом различаемые фигурки людей. Встреча с руководством КГОКа отличалась радушием, гостеприимством и сравнительной непродолжительностью — нам нужно было ехать в пос. Березняки, куда более тридцати лет назад была перенесена из затопленной деревни Зырянова изба, в которой родился будущий Главный конструктор.

У Дома-музея семьи Янгелей нас уже ждали. Традиционные хлебсоль, задорное, искристое исполнение голосистыми певицами приветственной песни в честь гостей — и мы входим в дом, где родился и рос Миша Янгель. Внутри очень чисто, свежий воздух. Старинный дом, чувствуется, окружен уходом и заботой. Меня лично взволновала подвешенная к потолку детская колыбель (по-местному — зыбка), в которой начинали свой путь в большую жизнь 12 детей семьи Янгель. Миша был шестым ребенком. Чтобы прокормить семью, родителям приходилось заниматься земледелием, животноводством, охотой и другими промыслами. Сыновья с отцом работали в поле, ходили в тайгу на охоту, а дочери помогали матери на кухне и по хозяйству. Анна Павловна и Кузьма Лаврентьевич (сами неграмотные) сделали все, чтобы их дети выучились и вышли в люди.

Поселок Березняки всегда отличался хлебосольством, гостеприимством, песенным искусством, и процесс расставания и прощания обычно затягивался. Затянулся он и в этот раз.

Утром следующего дня вновь звучал подъем, провозглашаемый неутомимой и заботливой Людмилой Александровной, напоминающей, что сегодня мы посещаем поселки Янгель и Новая Игирма.

Поселок Янгель — пожалуй, самый молодой в Нижнеилимском районе. Он появился уже после смерти Михаила Кузьмича и название ему было решено дать в честь выдающегося земляка. На встрече с учащимися и педагогическим персоналом поселковой школы, состоявшейся вскоре после нашего приезда в актовом зале, ученики декламировали стихи, танцевали, пели. Многие из учителей вспоминали первую нашу встречу и сердечно принимали единственную среди нас Аннуш-



Митинг на площади М.К. Янгеля, посвященный его 95-летию, г. Железногорск-Илимский, 25 октября 2006 г.



Аня Янгель — внучка Михаила Кузьмича — рядом с бюстом дедушки

ку с фамилией Янгель, и искренне сожалели, что нас уже ждут в Игирме. На выходе из школы перед "Газелью" нас окружила внушительных размеров группа школьников разных классов. Они протягивали блокнотики, книжки или просто крохотные листочки с просьбой оставить автограф. Янгель делал нас значимыми фигурами в глазах детей в этом чистом и отдаленном от больших городов крае, и мы безотказно удовлетворяли просьбы маленьких граждан поселка со столь дорогим для нас именем.

И опять дорога, местами с хорошим покрытием, местами похуже, но вполне сносная для зимнего времени: ведь снег — это тоже покрытие. Впереди — проблескивающая маячком милицейская машина сопровождения, с которой мы были неразлучны со времени нашего прибытия в Братск.

Наконец — Новая Игирма. Бросаются в глаза четырехэтажные кирпичные дома рядом с привычными одноэтажными деревянными и каменными строениями. А вот и новый район, неведомо по каким причинам названный "Химки". Название поневоле связывалось с подмосковными Химками, где рождались мощные двигатели для ракет стратегического и космического назначения, с именами В.П.Глушко, В.П.Радовского, В.С.Радутного и их коллег, творческое сотрудничество с которыми у ГКБ "Южное" продолжается уже более полувека.

Въезжаем на территорию совместного российско-японского предприятия "Игирма-Тайрику". Административный корпус: чистота и... безлюдность. На этажах огромные залы со стеклянными прозрачными стенами, внутри которых сидят за столами и работают десятки сотрудников, преимущественно прекрасного пола. Нам неудобно и неприлично долго глазеть на работающих, но, пока проходишь мимо стеклянной стены длиной 15-20 метров, убеждаешься, что привычной для нас болтовни и разговоров нет. Нас принимает один из трех директоров фирмы Георгий Шангин. Кратко излагает "тактико-технические характеристики" предприятия, а затем представляет нам своего специалиста: "Главный энергетик "Игирма-Тайрику" Михаил Янгель". Выражение наших лиц, видимо, напоминало совокупность знаков препинания: восклицательный, вопросительный, многоточие, точка. Высокий, очень симпатичный, без какой-либо рисовки, внешне напоминающий обликом молодого Янгеля — Михаил Янгель (так и хочется добавить — Второй), внучатый племянник Михаила Кузьмича!



Михаил Янгель — внучатый племянник М.К. Янгеля, главный энергетик российско-японского СП "Игирма-Тайрику"

После экскурсии по суперсовременному деревообрабатывающему предприятию "Игирма-Тайрику" и посещения поселкового музея, посвященного М.К.Янгелю, было прощальное застолье, наполненное взаимным признанием и благодарностью друг другу. Время неумолимо отсчитывало минуты и часы, оставшиеся до отъезда в аэропорт г. Братск. А нужно было еще добраться до Железногорска, упаковать свои вещи с учетом банок с брусникой и кедровыми орехами, пакетов с рыбой, картин, сувениров — многочисленных подарков, переданных в Москву, Киев и Днепропетровск.

В гостиницу мы приехали вовремя и отправились в аэропорт. Погода с каждым часом становилась все хуже: повалил густой, мокрый снег. По дороге приходилось часто останавливаться и вручную очищать лобовые стекла автомобилей. В аэропорту мы были "обрадованы" известием, что самолет из Москвы еще не вылетал по метеоусловиям Братска. Сибирь явно не хотела нас отпускать.

После 12-часового ожидания самолет прибыл, и на следующий день мы благополучно добрались до Москвы, успев еще перед отъездом домой посетить Ново-Девичье кладбище, где похоронен Михаил Кузьмич Янгель.

Посещение родины М.К.Янгеля и общение с его добросердечными земляками оставило огромный след в наших душах и позволило нам приблизиться к пониманию того, что такое сибирские корни Великого конструктора, совершившего так много за свою короткую жизнь.

Фото "Спейс-Информ"

Делегация, побывавшая на родине М.К. Янгеля, благодарит за финансовую поддержу Благотворительную организацию "Президентский фонд Леонида Кучмы "Украина" и Администрацию Нижнеилимского района Иркутской области Российской Федерации. ■

ЕГИПЕТ

Древние времена древнейших государств



Kenneth Garrett Photography Inc.

Кульский Александр Леонидович

Аэрокосмическая съемка Африканского материка дает прекрасную возможность убедиться в удивительной красоте великой реки Нил, напоминающей своими очертаниями гигантскую змею, которая неторопливо скользит посреди песков к Средиземному морю. Этот могучий водный поток берет свое начало в самом сердце Африки, как бы подпитываясь по пути водами великих озер Эфиопии и Уганды. Сочная зелень оазиса, обрамляющего русло Нила, резко контрастирует с песчаными пустынями, раскинувшимися на сотни километров вширь по обе стороны реки.

Следы человеческой деятельности в долине Нила восходят к древнейшим временам. Более-менее цельное представление о древнеегипетской цивилизации дают ее исторические памятники (так называемая Бадарийская культура; эпохи Негада I, Негада II и пр.), согласно официальной хронологии, начиная с V тысячелетия до нашей эры. Принято считать, что эта эпоха ранних, общинных войн из-за великолепных, плодородных почв, способных прокормить большое число людей, завершилась примерно к середине IV тысячелетия до нашей эры.

Именно тогда и образовались два мощных государственных объединения — Верхний и Нижний Египет. У египтян, которые обожествляли Нил и поклонялись ему, считая его творением богов, были серьезные к тому основания. Поскольку дождь в этих краях — явление исключительно редкое, единственным источником пресной воды (а значит, и жизни) был Великий Нил. От ритмичности его разливов и их интенсивности зависела жизнь людей. По этой причине Египет до сих пор называют "Подарком Нила". Плодородные земли Верхнего Египта вдоль русла реки имеют длину более 600 км. А вот их ширина не превосходит трех километров!

Города же Нижнего Египта с древнейших времен являлись центрами торговли, что в не меньшей степени, чем сельское хозяйство, способствовало созданию богатства этой области. Нижний Египет (Кеми) представлял собой обширную равнину с наиболее плодородной землей планеты, что и превратило ее в самую обильную житницу древнего мира.

Столицей Верхнего Египта изначально являлся город Некхеб, расположенный неподалеку от поселений Иераконполя и Эдфу. Столицей Нижнего Египта в середине IV ты-



Великий Сфинкс на фоне пирамиды Хафры.

сячелетия до нашей эры был город Пе, расположенный в дельте Нила (по-гречески — Буто); ему покровительствовала богиня-кобра Эджо.

Отношения между этими двумя царствами, судя по всему, были весьма напряженными. Крайне жестокая и кровопролитная война, вспыхнувшая между Верхним и Нижним Египтом, закончилась полной и окончательной победой фараона (Пер-о) Верхнего Египта — Мена (он же Нармер и Аха) примерно в 3100 г. до н. э. Объявив себя владыкой объединенной страны, он и стал основателем Первой Династии. И хотя до сих пор с этой датой принято связывать начало истории Древнего Египта, сами египтяне с этим совершенно не согласны, полагая, что их цивилизация намного старше и имеет возраст не менее 15-20 тысячелетий, восходя к так называемому "Золотому Веку". При этом своим воистину Самым Первым Фараоном они называют бога Озириса...

Сам факт существования в древние времена двух царств не забывался впоследствии никогда, и всех фараонов по этой причине именовали "Повелителями Двух Стран" или же "Царями Верхнего и Нижнего Египта". Обе святые покровительницы — Эджо и Некхебет — теперь одинаково почитались во всем Египте. Узаконена и так называемая "двойная корона" — красная (символизирующая Нижний Египет) и белая (Верхний).

Всего со времен Пер-о Мена объединенной страной правили тридцать три династии. Столицей своего царства Мена-Нармер избрал город Мемфис, находившийся в дельте (при ее начале). Это имело как политическое, так и символическое значение, поскольку именно здесь ранее проходила граница между Верхним и Нижним Египтом.

Всю известную нам сегодня историю Династического Египта принято разделять на следующие периоды: Раннее, Древнее, Среднее и Новое царства. Раннее Царство включает в себя эпохи I и II Династий (3100-2800 гг. до н.э.). Первым фараоном III Династии (Древнее Царство) был Джосер (ок. 2780 г. до н.э.). Именно при нем, согласно официальной версии, была построена первая пирамида — "Пирамида Джосера" ("Ступенчатая"). Ее главным архитектором являлся прославленный мудрец, ученый, астроном и знаменитый врач Имхотеп. Вообще Джосеру, можно сказать, исключительно везло с помощниками, поскольку вместе с Имхотепом ему служил еще и не менее знаменитый мудрец и зодчий — Хеси-Ра (Хесэр).

Древнее Царство включает в себя эпохи III-VI Династий (2800-2150 гг. до н.э.). Затем следует эпоха Среднего Царства, охватывающего период XI и XII Династий (2150-1567 гг. до н.э.). Необходимо заметить, что между VI и XI Династиями историки отмечают существование на стыке Древнего и Среднего Царств еще и так называемого Первого переходного периода, который характеризовался анархией, хаосом и раздробленностью и продолжался около полувека. Но, тем не менее, сумел вобрать в себя эпоху... VII — X Династий!

Очевидно, нечто подобное происходило в Египте и во времена Второго переходного периода, продолжительностью около 200 лет. На этот период и пришлись XIII-XVII Династии. Новое Царство охватывает период XVIII-XX Династий (1567 — 1080 гг. до н.э.). После него наступают времена Позднего Нового Царства (XXI-XXV Династии), датируемого 1080-664 гг. до нашей эры.

Затем следует "Саисская" Династия (XXVI); потом времена полнейшей деградации и упадка — Позднее Царство (XXVII — XXXI). Датировка этих династий никаких споров не вызывает — 525-332 гг. до н. э.

Пирамида Джосера послужила как бы некоей отправной точкой начала загадочной и таинственной "Эпохи Пирамид". Наиболее совершенными из них считаются две пирамиды фараона III (по другим источникам — IV) Династии — великого Снофферу, построенные в Дашуре и имеющие свыше ста метров в высоту! В этот список входят и три Великие Пирамиды Гизы, возведенные, как принято полагать, фараонами IV Династии Хуфу (Хеопсом), Хафрой (Хефреном) и Менкауром (Микерином).

Наиболее грандиозная из трех пирамид Гизы — пирамида Хуфу, создание которой принято приписывать зодчему Хемиуну. Ее высота равна 146,6 м; длина основания — 233 м. На ее сооружение, как принято полагать, пошло свыше 2 300 000 точно обтесанных и пригнанных друг к другу каменных блоков (материал — известняк). Каждая из пирамид Гизы, как и пирамида Джосера, была окружена архитектурным ансамблем.

Совершенно иной характер имеют пирамиды фараонов V и VI Династий. Во-первых, они резко уступают более древним пирамидам в своих размерах, едва достигая 70 м в высоту. Да и построены они совершенно иначе — сложены из небольших блоков, а частично из бутового камня.

Фараоны V Династии возвели пять небольших пирамид в Абу Сире (примерно в 100 км от Гизы), а также две небольших пирамиды в Саккара, неподалеку от упоминавшейся уже ранее "ступенчатой" пирамиды Джосера. Все они построены довольно бесхитростно; их внутренняя часть обрушилась, чего не наблюдается в более древних пирамидах IV династии...

Во времена VI Династии в Саккара были возведены четыре небольшие (около 53 м высотой) пирамиды, которые в настоящее время имеют крайне

плачевный вид. Собственно, "Эпоха Пирамид" на этом и заканчивается...

Любопытно, что все пирамиды V и VI Династий весят примерно 2,75 млн. тонн, что составляет менее половины массы одной только пирамиды Хуфу! Казалось бы, строители времен этих Династий должны были бы располагать уже готовым опытом своих предшественников из предыдущей эпохи, но... этого почему-то не произошло. Причем мастерство было утрачено стремительно, в течение всего одного поколения! Египтологи ведут между собой непрекращающиеся споры относительно того, что же могло привести к подобному упадку мастерства в промежутке между IV и V Династиями.

Тем не менее, именно в пирамидах V и VI Династий были обнаружены древнейшие письмена, именуемые современными египтологами не иначе, как "Тексты Пирамид". Считается, что открытие было сделано исследователем Гастоном Масперо, который первым проник в пирамиду фараона V Династии — Унаса. Произошло это 28 февраля 1881 г.

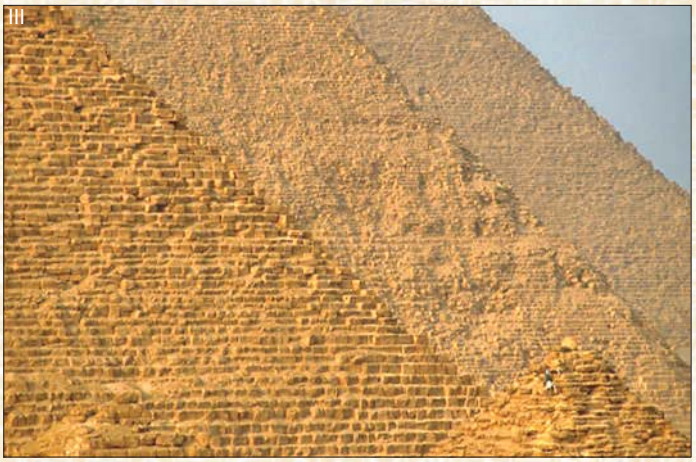
Но нет сомнений, что еще до этого (причем тайно) были исследованы две другие пирамиды, также хранящие в себе письмена. И сделал это Огюст Мариет (1821-1881 гг.), директор Еги-



Kenneth Garrett Photography Inc.



Kenneth Garrett Photography Inc.





Kenneth Garrett Photography Inc.

I — Пирамида великого фараона III династии Снофру, построенная в Дашуре, имеет свыше ста метров в высоту.
II — В туманной дымке пустыни теряются очертания пирамид. Туманной завесой истории человеческой цивилизации скрыты от нас самые сокровенные тайны этого Чуда Света.
На переднем плане — пирамиды в Абу Сире.
III — На сооружение самой грандиозной пирамиды Хуфу (Хеопса), высота которой достигает 146,6 м, пошло свыше 2 300 000 точно обтесанных и пригнанных друг к другу каменных блоков.
IV — Пирамиды фараонов V Династии в Абу Сире.

петской службы древностей. Удивительным поэтому кажется тот факт, что известный египтолог Мариет, несмотря на просьбу Масперо организовать поиски текстов в пирамиде Унаса, ответил отказом, объявив, что исследование этой пирамиды — пустая трата времени и денег, и что никаких надписей там нет и не может быть!

"Если пирамида содержит текст, то это вообще не погребальное сооружение, не так ли?" — вот таким и был основной аргумент Мариета, который упорно полагал, что пирамиды — это гробницы фараонов и ничего более...

Мариет так и не узнал о том, что в пирамиде Унаса существовали надписи, поскольку скончался 19 января 1881 г. Его преемником на посту директора Египетской службы древностей стал... Гастон Масперо! Пирамида Унаса была исследована 28 февраля, пирамиды же фараонов Пепи Второго и Нефериркара — 13 апреля 1881 г. 29 мая того же года ученые добрались до пирамиды фараона Тети. Исследования велись поистине лихорадочными темпами до конца 1882 г., когда Масперо смог, наконец, с гордостью доложить: "...менее чем за год заговорили пять так называемых "немых" пирамид в Саккара..."

Результаты исследований действительно далеко превзошли самые смелые ожидания, поскольку были обнаружены почти 4000 строк гимнов и заклинаний, причем подавляющая их часть оказалась написанной в наиболее древний период египетской истории. Самое большое количество текстов содержала как раз пирамида Унаса, последнего Пер-о V Династии (около 2350 г. до н.э.). В начале XX века, из-за достаточно односторонней и примитивной трактовки "Текстов" американским египтологом Генри Брестедом, было весьма широко распространено мнение, что "Тексты Пирамид" представляют собой просто более ранний, первоначальный вариант "Книги Мертвых". Профессор-египтолог Уоллис Бадж утверждал, что эти "Тексты" были отредактированы и пересмотрены еще во времена, предшествующие Пер-о Мена (Нармера), то есть не позднее 3300 г. до н. э. С ним был полностью согласен и доктор Эдварс, прежний хранитель египетских древностей Британского Музея, который в 1947 г. писал: "...Большая часть "Текстов Пирамид" появилась не во времена V и VI Династий, они восходят к более раннему источнику".

В 1969 г. известный английский филолог и египтолог Раймонд Фолкнер опубликовал наиболее полный перевод, озаглавленный им так: "Текст пирамид древнего Египта".

...Первые признаки того, что упоминаемый в "Текстах" звездный культ обратил-таки на себя внимание исследователей, появились еще в 1946 г., когда доктор Селим Хасан, правильно определив направление поиска, заметил: "В определенный отдаленный период истории древнеегипетских религиозных воззрений существовало представление, что после смерти душа фараона превращается в звезду на небесах...".

В 1952 г. египтологом-исследователем Мерсером была издана английская версия "Текстов", в которой основное внимание уделено именно "Звездной доктрине". Англичанин высветил принципиальный момент древней религии: веру в то, что фараон рождается снова, но уже как звезда, а его душа устремляется в небо, чтобы найти успокоение среди звезд Ориона — Озириса.

Звездный мир Озириса, согласно "Текстам Пирамид", назывался "Дуат", что и позволило Фолкнеру, после кропотливого анализа, утверждать, что само понятие "Дуат" — это не часть Солнца, а "часть видимого неба".

"О фараон, ты Великая Звезда, собрат Ориона, которая пересекает небо с Орионом, которая правит (Дуатом) Миром небытия с Озирисом; ...Небо породило тебя с Орионом..." [Тексты, 882-3].

"Небесные тростниковые лодки поданы мне и с их помощью я могу отправиться к Ра (поднимающемуся Солнцу), к горизонту. Я правлю лодкой на восточной стороне неба, когда (Ра) находится в своем северном регионе среди вечных звезд, покоящихся на своих опорах на востоке... Я буду между ними, поскольку Месяц — мой брат, а Утренняя звезда — мой потомок..." [Тексты, 1000-1].

"Тексты Пирамид" действительно содержат астрономические данные, в частности, результаты наблюдений за Орионом, Сириусом и другими звездами на том участке неба, который египтяне называли Дуат. Древние греки также утверждали, что египтяне связывают Нил со "Звездной рекой", Млечным Путем! Со времен Гомера Нил ассоциировался с мифической небесной рекой, именуемой как Океаном, так и Эриданом. Но Эридан (созвездие, состоящее из цепочки звезд, связывающих Ригель и Ахернар) считался... ничем иным, как Млечным Путем. А в догреческие времена Океаном называли просто всю Галактику! Идентификация Нила с Эриданом (или Океаном), похоже, вообще была очень распространена в древности.

Еще одна из величайших загадок, оставленных нам в наследство древними египтянами — это так называемая эпоха "Первого времени".

Именно эта эпоха всегда осознавалась как значительно более древняя, чем даже момент объединения Египта под эгидой фараона Мена. Кстати сказать, с самой датой — 3100 г. до н. э. — все обстоит вовсе не так уж гладко, как это может показаться на первый взгляд. С возникновением "научной египтологии", которая, в свою очередь, началась с расшифровки Шампольоном египетских иероглифов в 1822 г., было выдвинуто множество мнений касательно точной даты начала правления фараона Мена (Нармера, Аха). Сам Шампольон относил начало Первой Династии к 5867 г. до н. э. Это, естественно, немедленно вызвало крайнее недовольство Церкви — ведь под сомнение ставилась библейская дата "Сотворения Мира"! Потом немецкий египтолог Карл Лепсиус слегка "передвинул" эту дату на 3892 г. до н. э. Но теперь уже настала очередь возмутиться самим египтологам. В 1870 г. Мариет называет в качестве "даты объединения" 5004 г. до н. э. Его коллега, тоже египтолог, доктор Бругш провозглашает несколько иную цифру — 4400 г. до н. э.

На том и успокоились. Несколько десятилетий этот год считался первым годом власти Нармера (Мена). В середине XX века, без сколько-нибудь серьезных на то оснований, дата воцарения первого фараона I Династии вдруг сдвинулась на 3100 г. до н. э. При этом даже касательно начала правления Великого фараона Снофру (отца Хуфу) уже в наши дни можно встретить датировки, которые расходятся между собой весьма существенно. Например: около 2900 г. до н.э.; ок. 2686 г. до н.э.; ок. 2584 г. до н.э.; ок. 2614 г. до н.э. И так далее...

То есть говорить про сколько-нибудь удовлетворительную точность хронологии не приходится. Более того: в самых разных современных официальных научных источниках Снофру называется: в одних — последним фараоном III Династии,

в других — первым фараоном IV...

Египетский источник, который используют и на который ссылаются наиболее часто, принадлежит авторству жреца по имени Мането, жившего в Нижнем Египте во времена Птолемея II. Этот Мането явно не догадывался, что ему предстоит оказать наибольшее влияние на современную египтологию. Так вот, именно в его описаниях содержится упоминание о ТАИНСТВЕННОЙ ЭПОХЕ, предшествующей этим Династиям. Согласно комментариям Евсебия (около 264-340 гг. н.э.), личного летописца Императора Константина Великого, хронология Мането упоминает ТРИ ЭПОХИ до Нармера, в частности, правление полубогов, продолжавшееся 15150 лет, а также додинастическое правление (еще 13777 лет).

Поверить в подобные даты правоверный христианин Евсебий Цезарийский никак не мог, а потому сделал такое заключение: "Под годом я понимаю лунный цикл, состоящий из 30 дней...". Но это уже, что вполне понятно, был полнейший произвол (если не просто глупость), который не имеет под собой никакого научного обоснования.

Интересные подробности содержатся в документе XVII Династии, так называемом "Туринском Папирусе", найденном в Египте еще в начале XIX века. Там приводятся эпохи с такими продолжительностями, как 13420 и 23200 лет (в сумме — 36620 лет). Египтологи и здесь не позволили себе поверить древним. Между тем, хотя, согласно официальным данным, пирамиды были построены как ДО "ЖЕЛЕЗНОГО", так и ДО "БРОНЗОВОГО" века, египтянам уже было известно метеорное железо, которое они называли "БЬЯ"... А вот о чем говорят фрагменты текстов.

"Я чист, беру с собой мои железные (бья) кости, я расправляю свои нетленные члены, которые находятся в чреве Нут..." [Тексты, 530].

"Мои кости — железо, и мои члены — неугасимые звезды" [Тексты, 1454].

Следует заметить, что в "Текстах Пирамид" фигурирует такое понятие, как ВЕЧНАЯ ЖИЗНЬ, которая достигается посредством возрождения фараона в виде звезды в созвездии Орион. Вот, например: "О фараон, ты — Великая Звезда, спутник Ориона, что пересекает небо вместе с Орионом... ты восходишь на небе на востоке, обновляясь в свой сезон и омолаживаясь в свое время...".



Табличка Нармера провозглашает об объединении Верхнего и Нижнего Царств. Иероглифы появились на основе дописьменных артистических традиций Египта. Надписи на глиняной посуде имеют возраст около 6000 лет (4000 г. до н.э.).
Долгое время самой древней иероглифической записью считали текст на пластинке Нармера, найденной при раскопках Иерихона в 1890-х годах. Эта надпись датировалась 3200 г. до н.э. Однако при раскопках захоронения додинастического правителя в Абидосе, были найдены три сотни глиняных табличек, исписанных прото-иероглифами. Их относят к периоду XXXIII столетия до н.э. (династия Naqada IIIA).
Полное предложение, записанное иероглифами, было обнаружено на печати при раскопках еще более древнего захоронения (Seth-Peribsen, Umm el-Qa'ab), относящегося ко второй династии.

Но если в приведенном выше отрывке, при наличии требуемой доли скептицизма, еще можно усмотреть чисто литературные фантазии и ничего, кроме них, что же тогда сказать по следующему поводу: "Боги, что в небе, прибыли к тебе; боги, что на земле, собираются к тебе, они подставляют под тебя свои руки, они делают лестницу для тебя, чтобы ты мог взойти на небо; двери неба распахнулись перед тобой, двери звездного небосвода распахнулись для тебя".

Древние говорили, что Озирис-Орион был ПЕРВЫМ, кто поднялся по великой лестнице, сделанной богами. И некоторые тексты не оставляют сомнения в том, что эта лестница не поднималась с Земли до Небес, а наоборот — ее спускали с Неба на Землю: " Атум сделал то, что обещал фараону; он связывает для него веревочную лестницу". Или вот еще: "При помощи чего может фараон взлететь?.. Нужно, чтобы тебе принесли (далее непонятное слово) корабль и (пропущено слово)... птицу. С помощью этого ты и взлетишь... Ты взлетишь и опустишься" [Тексты, 669].

В 1934 г. Уоллис Бадж честно признался: "Тексты Пирамид полны всевозможными трудностями. Точное значение многих встречающихся там слов — неизвестно... Конструкция предложения зачастую препятствует всем попыткам перевода... Совершенно очевидно, что период их использования в Египте лишь немного превышал столетие. Почему их так внезапно начали использовать в конце V династии и так резко перестали использовать в конце VI — необъяснимо...".

Более того, у исследователей постепенно формируется убеждение, что писцы, некогда снимавшие копии, по которым резчики выполняли настенные надписи, вообще не понимали, о чем пишут...

Все большую актуальность приобретает следующая проблема: устройство пирамид Хуфу, Хафры и Менкаура говорит о том, что они являются КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТОМ продолжительного архитектурного и инженерного опыта, накопленного в течение веков, а то и тысячелетий. А это, в свою очередь, не согласуется с большинством официальных археологических данных. Ведь ортодоксальная наука утверждает и сегодня, что эти пирамиды — из древнейших, что именно они — своеобразные предтечи последующих сооружений подобного типа...

Еще одна загадка: похоже, что "Тексты Пирамид", как и пирамиды Гизы, появились на исторической сцене сразу, без всякой предварительной подготовки, но последние никаких надписей не содержали, в отличие от превосходно расписанных, но технически совершенно никудышных пирамид V и VI Династий. Что же касается пирамид фараона Снофру, то туда доступ для исследователей всегда был ограничен значительно строже, чем в пирамиды Гизы.

В первом веке до нашей эры Египет посетил греческий историк Диодор Сицилийский. Современные историки считают его "некритичным компилятором", то есть тем, кто честно воспроизводит источники, не занимаясь при этом "свободным творчеством". Иными словами, это означает, что его исторические сведения имеют высокую степень достоверности! Вдобавок среди его информаторов имелись египетские жрецы. На расспросы Диодора относительно загадочного прошлого их страны последовал вот какой ответ: "Сначала, в течение чуть меньше 18000 лет, Египтом правили боги и герои, причем последним из богов-правителей был Гор, сын Изиды... Смертные же царствовали в этой стране, как они утверждают, немногим менее 5000 лет...".

По этому поводу историк в свое время оставил следующий комментарий: "В общем, они говорят, что если во времена потопа, который приключился... и погибло большинство живых существ, то наиболее вероятно, что среди уцелевших были обитатели южного Египта... Если же, как настаивают некоторые, уничтожение живых существ было полным, и Земля затем стала порождать новые формы животных, то все равно начаться этот процесс должен был именно в этой стране (Египте)...". То есть для египетских жрецов всемирный потоп не был легендой или преданием — он был четко установленным фактом, о котором хранилась вполне достоверная информация. И нам остается только сожалеть о том, что до нашего времени от этих бесценных знаний дошли лишь небольшие обрывки, разнесенные ветрами переселений и завоеваний, теперь уже по всему миру... Будем надеяться, что однажды они сложатся в стройную непротиворечивую картину истории Древнего Египта. ■

В период Нового царства безусловное господство гробниц и заупокойных храмов начало сменяться строительством монументальных храмовых комплексов, посвященных богам. В XVI-XII веках до н. э. строили знаменитые храмы Луксора и Карнака на территории древних Фив, многие другие храмы вдоль всей долины Нила. И строили их в самой долине, в зоне жизни, в противовес храмам, посвященным мертвым. Самыми крупными и почитаемыми были храмы бога Солнца Амона. Прославленным строителем этой эпохи был последний "Великий" фараон Египта Рамзес II (XII век до н. э.).

Однако подлинную славу и бессмертие принесли Рамзесу храмы в Абу Симбеле, построенные в Нубии, недалеко от вторых нильских порогов. Храмы действительно необычны. Рамзес вырубил их в скалах над самой поверхностью Нила. Издалека видны над гладью воды циклопические скульптуры, формирующие их фасады. Храмов два. Большой посвящен на первый взгляд, нескольким божествам: богу Амону-Ра, богу Птаху, покровителю города Мемфиса и ремесел, богу Гору, воплощенному в облике сокола, и самому Рамзесу. Но египетская мифология сложна и неоднозначна. Так, Птах, Гор и даже сам Рамзес могли отождествляться с Амоном. Амон же был аналогичен Ра, и Большой храм имел полное основание называться храмом Амона. Тем не менее, в святилище были поставлены изображения всех четырех божеств: самого Амона-Ра, Гора с туловищем человека и головой сокола. Птаха и Рамзеса в облике людей. Скульптуры размещались в самой глубине 55-метровой анфилады подземных зал.

Тридцать три столетия стояли на берегу Нила величавые статуи, бесстрастно взирая на мутную воду реки, несущую жизнь всему Египту. И вот в 1950-х годах над ними нависла угроза исчезновения. Новая высотная Асуанская плотина должна была поднять уровень воды в Ниле на 62 метра и навсегда затопить знаменитые храмы. Были проделаны беспрецедентные по объему и строительному мастерству работы. Храмы тщательно и аккуратно распилили на тысячу с лишним блоков весом 20-30 тонн каждый. 1700 рабочих в течение нескольких лет были заняты в этой операции. Распиленные на куски сооружения предельно осторожно перевезли на новое место и там вновь собрали. Храмы переместились на 200 м в сторону и вверх по скалистому берегу Нила. Они встали на несколько метров выше нового уровня воды, в природном окружении, как две капли воды похожем на прежнее. Только очень внимательный взгляд может заметить следы "путешествия" древних статуй. Они по-прежнему величаво возвышаются над водами Нила, и, как тысячи лет назад, первые лучи восходящего солнца освещают статуи Рамзеса и сидящих рядом с ним богов в самой глубине Большого храма. (Храмовый комплекс в Абу-Симбеле. С.Ожегов, доктор архитектуры).

I



Alfred Molon

I — Две пары колоссальных статуй Рамзеса фланкируют вход в большой храм. Все статуи одинаковы: фараон изображен сидящим в церемониальных одеждах с положенными на колени руками. Высота статуй 20 м. Между ступнями фараона стоят небольшие, в человеческий рост, скульптуры его жены Нефертари. Они подчеркивают величие изображений Рамзеса. А над входом в храм, в нише высечен горельеф сокологолового воплощения бога Солнца Гора-Амона.

II



Alfred Molon

II — Малый храм находится в сотне метров к северу от большого. Он посвящен жене Рамзеса Нефертари и богине Неба Хатор, которая изображалась в виде женщины с головой коровы. Фасад храма формируют шесть статуй, стоящих в нишах, по три статуи с каждой стороны входа. Центральная фигура в каждой тройке — Нефертари, по бокам от нее статуи Рамзеса.

Редакция рассылает все изданные номера журнала почтой
Заказ можно разместить по тел. +38 067 501-21-61,
оформить на сайте журнала www.vselennaya.kiev.ua,
либо прислать письмом на адрес редакции.

При размещении заказа необходимо указать:

- номера журналов, которые вы хотите получить (обязательно указать год издания),
- их количество,
- фамилию имя и отчество,
- точный адрес и почтовый индекс,
- e-mail или номер телефона, по которому с вами, в случае необходимости, можно связаться.

Журналы рассылаются без предоплаты наложенным платежом
Стоимость заказа, в зависимости от количества высылаемых номеров указаны в колонках 4 и 5. Оплата производится при получении журналов на почтовом отделении.

Заказ журналов с предоплатой
Стоимость заказа, в зависимости от количества высылаемых номеров указаны в колонках 2 и 3.
Предоплату можно произвести в любом отделении банка, в сберкассе или на почтовом отделении.

Подписку можно оформить на любом почтовом отделении.
Подписной индекс **91147**



Реквизиты получателя:

Получатель: **ЧП "Третья планета"**
Расчетный счет: **26009028302981 в Дарницком отделении Киевского городского филиала АКБ "Укрсоцбанк". МФО 322012; Код ЗКПО 32590822**
Назначение платежа: **"За журнал "Вселенная, пространство, время"**

ОБЯЗАТЕЛЬНО сохраните квитанцию об оплате. Она может вам пригодиться в случае, если платеж по какой-то причине не дойдет по назначению.

Полученный нами заказ и поступление денег на наш счет служат основанием для отправки журналов в ваш адрес.

Количество журналов	Предоплата		Наложенный платеж	
	Цена за штуку, грн.	Стоимость заказа	Цена за штуку, грн.	Стоимость заказа
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	7,00	7,00	11,00	11,00
2	6,00	12,00	9,00	18,00
3	6,00	18,00	9,00	27,00
4	6,00	24,00	8,00	32,00
5	5,40	27,00	8,00	40,00
6 и более	5,40	5,40 х кол-во	6,00	6,00 х кол-во

Перечень пунктов реализации журнала ООО "ИТД "САВАННА" в г. Киеве:

1 ул. Советской Украины, 5, универсам "Влада"
2 пл. Победы, 20, гастроном "Юбилейный"
3 Киоск на ж.д. вокзале, г. Ирпень
4 ул. Ревуцкого, 33
5 ул. Садовая, 3 (киоск в помещении Верховной Рады)
6 пер. Руднева, 1 (гастроном)
7 пл. Шевченко (гастроном)
8 ул. Сивашская, 1-А, универсам "Прага"
9 ул. Полярная, 8-А, универсам "Русь"
10 ул. Героев Сталинграда, 39-В, универсам "Русь"
11 ул. Закревского, 47, универсам "Святослав"
12 пл. Печерская,1, закрытая палатка на рынке "Печерский"
13 ул. Драйзера, 8, киоск возле супермаркета "Сильпо"
14 пр. Академика Глушкова, 36, киоск возле рынка на Одесской пл.
15 Харьковское шоссе, 144, универсам "Русь"
16 ул. Ревуцкого, 13/1, универсам "Позняки"
17 ул. Драгоманова, 29, универсам "Элтикс"
18 ул. Булаховского,5, киоск на рынке "Регина"
19 ул. Вышгородская, 19, киоск на автобусной остановке
20 павильон на станции метро "Дарница", на аллее к ул. Строителей (РЕТРОНОМЕРА)
21 просп. Тычины, 15-А, универсам "Маркет-Люкс"



Широкий выбор телескопов и аксессуаров к ним торговых марок:

MEADE,
CELESTRON,
SYNTA, VIXEN,
KONUS, TASCO,
BUSHNELL,
ARSENAL





- телескопы
- окуляры
- фильтры





- астробинокли
- зрительные трубы
- аксессуары

Доставка
по Украине
Интернет-магазин:
www.astroport.com.ua
e-mail: telescop@email.com.ua
тел (044) 592-24-74

ОДЕССКИЙ АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ (ОАК-2007)



Вышел в свет Одесский астрономический календарь на 2007 год. Много интересного в календаре найдут для себя любители астрономии и люди, просто интересующиеся новостями астрономии, а профессионалы-астрономы могут использовать календарь как справочное пособие.

Данный выпуск посвящен 100-летию со дня рождения выдающегося астронома и организатора науки Владимира Платоновича Цесевича (1907-1983), который в течении почти 40 лет возглавлял одесскую астрономию. В календарь включены очерки о результатах исследований пульсирующих, затменных, эруптивных и катаклизмических звезд, по радиоастрономии, активности Солнца в 2005-2006 годах, новости астрономии и космонавтики, включая одесские астрономические конференции и программа проведения Международного гелиофизического года. Отдельно отмечены юбилеи 100-летия С.П.Королева, А.Ф.Богородского, Е.К.Харадзе, А.Я.Киппера, 60 лет Симферопольскому обществу любителей астрономии. Заказы на календарь принимаются по адресу: 65014, Одесса-14, Маразлиевская 1, Астрономическая обсерватория или по электронной почте: astro@paco.odessa.ua
Справки по тел. в Одессе: 8 0482 22-03-96 ; 8 0482 22-84-42

Южные ночи

Слет любителей астрономии

9-22 июня 2007

Общение
Экскурсии
Наблюдения
Отдых у моря
Проживание в обсерваториях

информационный спонсор
ВСЕЛЕННАЯ
пространство * время

организатор
АСТРОФЕСТ
www.astrofest.ru
+7 (495) 254-30-61

Приглашаем посетить

Авиационно-космический интернет-магазин

SPACE-SHOP.com.ua

Тел.: +38 (044) 289-84-73
E-mail: info@space-shop.com.ua



- Атласы, карты, глобусы;
- Книги и журналы;
- Модели самолетов и ракет;
- Телескопы, бинокли, прицелы;
- Фильмы, аудиокниги, мультимедиа;
- Сувениры и подарки;

  и многое другое...

Доставка по Украине.



www.space-shop.com.ua