



© Джеймс М. Бейкер



Дневной болид в США в 1972 году

10 августа 1972 года многие очевидцы в США могли наблюдать очень редкое астрономическое явление – яркий дневной болид. «Небесный гость» был замечен в штатах Вайоминг, Юта, Монтана, и канадском штате Альберта. Несколько очевидцев смогли отнять пролёт объекта на видео. Кроме того, объект смогли зафиксировать спутниковые инфракрасные радиометры ВВС США благодаря тому, что его температура оказалась довольно высокой.

Одним из свидетелей события стала Линда Бейкер, которая находилась тогда вблизи озера Джексон (национальный парк Гранд-Титон). Женщина заметила яркий движущийся объект в небе и сняла его на свою камеру «Super-8». В итоге получилась небольшая, длительностью всего 26 секунд, видеозапись, на которой видно, как объект движется в небе с юга на север. Линда вместе со своим мужем решили, что болидом была отработанная ракетная ступень, вошедшая в атмосферу. Описания и исследования

Поначалу пролёт болида подвергся лишь небольшой огласке в средствах массовой информации. Но уже в октябре американский журнал «Sky & Telescope» опубликовал объёмную статью [5] об этом явлении с описаниями свидетелей. На следующий год, в апреле, в журнале были опубликованы снимки, которые получил спутник [6].

В июле 1974 года в журнале «Sky & Telescope» [7] был опубликован более подробный анализ объекта, выполненный исследователем Луи-

джи Джаккиа, метеорным экспертом из массачусетского Центра астрофизики. Джаккиа наблюдал болид, находясь в Джексон Лейк Лодже (национальный парк Гранд-Титон). Эксперт отметил необычно длинный путь болида в атмосфере, длиной в 1500 километров. В Монтане очевидцы явления слышали громовые звуки, что указывает на невысокую высоту объекта (около 60 км). Однако в соседнем с Монтаной канадском штате Альберта грома слышно не было. По логике, двигаясь на север, объект должен был снижаться, и, в конце концов, упасть на землю. Тем не менее, падение так и не было зарегистрировано. Именно поэтому Джаккиа сделал вывод, что болид летел под небольшим углом к земной поверхности, пролетел над Монтаной на высоте 60 км и полетел дальше, «отскочив» от атмосферы нашей планеты и вернувшись в космическое пространство.

Масса и размеры объекта

Исследования массы объекта бы-

СЛОВО РЕДАКТОРА

Свежий выпуск нашей газеты, первый в новом, 2013 году, получился многогранным. Важное место в нём занимает исторический материал (про знаменитый дневной болид в США в 1972 году), присутствуют и традиционные рубрики: новости астрономии, календарные материалы на февраль 2013 года, каталог Мессье. Небольшие заметки повествуют о настоящем и будущем самых ожидаемых комет этого года – C/2011 L4 (PANSTARRS) и C/2012 S1 (ISON). Совсем недавно учёные объявили об открытии планеты там, где её давно ожидали, – в системе альфа Центавра! Для этого понадобилось значительно улучшить чувствительность спектрографов.

Из новостей менее благоприятных – пока что мы не сможем обеспечить выход газеты чаще, чем раз в месяц. Будем надеяться, что эта ситуация изменится в будущем. Для успеха здесь, как и во многом другом, требуется, прежде всего, ваша активность.

Как и всегда, мы ждём Ваших писем и мнений, друзья! Самые интересные из них обязательно будут опубликованы на страницах нашего скромного издания.

Артём Новичонок

В НОМЕРЕ:

Комета C/2011 L4 (PANSTARRS) может оказаться слабее	стр. 2
Наблюдения Орионид в 2012 году	стр. 3
C/2012 S1 (ISON): новости	стр. 3
Новости астрономии	стр. 4
Астрособытия месяца: февраль	стр. 5
Открыта планета в системе Альфа Центавра	стр. 7
Каталог Мессье: галактика M81	стр. 9
Объект месяца: астероид 2012 DA14	стр. 10

Что такое болид?

Болидом называется метеор облеском не менее -4^m – т.е. его яркость должна быть не ниже, чем у планеты Венера. Кроме того, болидом принято называть метеорный объект с заметными угловыми размерами. Более точного определения, что такое болид, не существует. Если метеорное явление очень яркое, то оно называется суперболидом.

Пролетая в атмосфере, болиды оставляют яркий хвост, который состоит из ионизированных газов и пыли (наблюдается от нескольких секунд до десятков минут). Упавшие на землю болиды называются метеоритами. Довольно часто полет болида сопровождается громким звуком (например, раскатами грома), а также создает проблемы с радиосвязью. Крупные болиды могут быть видны даже днем.

Считается, что каждые сутки на ли сделаны профессором К.Д. Бартки с коллегами на основании спутниковых данных и опубликованы в номере журнала «Nature» от 15 февраля 1974 года [2]. Ученые сообщают, что масса объекта была равна около 1000 тонн; если он состоял из железа, то его диаметр был равен 4 метра. В случае падения объекта на Землю эффект был бы такой же, как и в 1945 году в Японии, когда США сбросили атомные бомбы на Хиросиму и Нагасаки. Немного позже, с учётом скорости торможения объекта в атмосфере, исследователи же оценивали размеры болида в 6 метров. В 1994 году Зденек Чеплеха опубликовал результаты работы [1], в ходе которой пришел к выводу, что размер тела был равен от 3 метров (если оно состояло из карбонатного хондрита) до 14 метров (если оно состояло из кометного материала). Ученый считает,

Проекция пути дневного болида 1972 года на поверхность Земли



поверхность Земли выпадает 5-6 тонн метеорного вещества, а за год набирается около 2 тысяч тонн [6]. Метеориты бывают каменными, железоканненными или железными.

Если на Землю упадет крупный метеорит, то на месте его падения может образоваться кратер. Самый известный метеоритный кратер Земли находится в штате Аризона (США), а самый большой – Кратер Земли Уилкса (его диаметр составляет около 500 километров).

К счастью, очень крупные метеориты падают на Землю нечасто, однако последствия могут быть катастрофическими. Например, знаменитый Тунгусский метеорит, который взорвался над сибирской тайгой на высоте 7-10 км в 1908 году, привёл к вывалу леса на площади около 2000 квадратных километров, несколько дней на огромной территории от Атлантики до Сибири очевидцы наблюдали светящиеся облака и интенсивное свечение неба [3].

что после прохождения земной атмосферы астероид «похудел» на 2-10 метров.

Согласно калькулятору, созданному исследователями из Имперского колледжа (Лондон) [2] частота падения на Землю железных метеоритов диаметром в 4 метра составляет примерно 1 раз в два с половиной года. Чаще всего подобные метеориты падают в океан или на малозаселённые территории, намного реже свидетели падения становятся люди (т.к. площадь людских поселений невелика относительно всей территории нашей планеты).

Артём Новичонок

Источники информации:

1. Cephecha, Z., «Earth-grazing daylight fireball» of August 10, 1972, *Astronomy and Astrophysics*, 283 (1994), pp. 287-288.
2. <http://impact.ese.ic.ac.uk/ImpactEffects/>
3. <http://www.nature.com/nature/journal/v247/n5441/pdf/247449a0.pdf>
4. <http://pogoda.mail.ru/article.html?id=36288>
5. *Sky and Telescope*, 44 (October 1972), pp. 269-272.
6. Bartky, C. D., Gordon, E., and Li, F., «Letter» to *Sky and Telescope*, 45 (April 1973), p. 219.
7. *Sky and Telescope*, 48 (July 1974), pp. 4-9.
8. http://termist.com/bibliot/popular/mezenin/mezenin_005.htm



КОМЕТА C/2011 L4 (PANSTARRS) МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ СЛАБЕЕ

Любители астрономии со всего мира с нетерпением ждут марта, когда комета C/2011 L4 (PANSTARRS) будет проходить перигелий и период своей максимальной яркости. Ранние прогнозы предсказывали, что блеск кометы вблизи максимума может быть на уровне $0-1^m$, что, несмотря на её низкое положение над горизонтом, может подарить массу приятных минут наблюдателям. Однако теперь подобные радужные перспективы подвергаются сомнениям.

В январе комета активно наблюдалась любителями астрономии южного полушария. Их оценки блеска свидетельствуют, что она слабее, чем изначально предсказывалось (с 1 по 20 января яркость увеличилась примерно с 8.5^m до 7.5^m). На основании этих данных можно предположить, что в перигелии C/2011 L4, в лучшем случае, достигнет яркости на уровне второй звёздной величины.

Текущие снимки из южного полушария свидетельствуют, что комета выглядит относительно небольшим, конденсированным объектом с хвостиком длиной несколько минут дуги. Наблюдатели южного полушария смогут изучать её примерно до середины февраля, после чего будет перерыв до перигелия.

С использованием материалов сайта журнала *Sky & Telescope*

© Джон Драммонд (Австралия)
21 января 2013 года



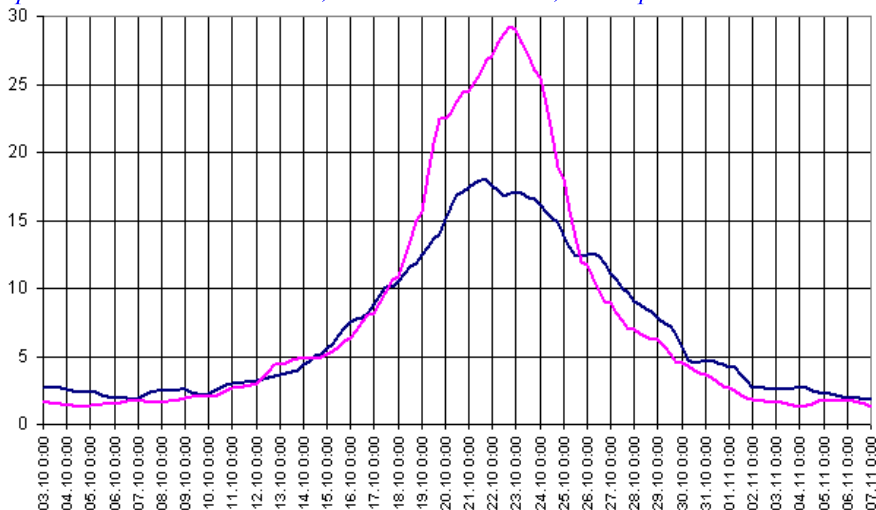
НАБЛЮДЕНИЯ МЕТЕОРОВ ПОТОКА ОРИОНИДЫ В 2012 ГОДУ

21 октября 2012 года состоялся очередной максимум потока Ориониды. Это один из двух потоков, порождённых кометой Галлея (1P, Halley). Второй – эта-Аквариды, достигающий максимума в первой декаде мая. Особенностью Орионид является то, что с Землёй сталкивается очень старый материал, выброшенный кометой более тысячи лет назад. Сейчас минимальное расстояние между орбитами кометы Галлея и Земли составляет около 0.15 а.е., что недостаточно для проявления метеорной активности. Однако несколько тысяч лет назад это расстояние было гораздо меньше, и выброшенный в то время материал просто остался на ней, тогда как орбита самой кометы постепенно отошла на большее расстояние. Метеоры потока очень быстрые, время от времени появляются болиды -3...-5 звёздной величины, и даже ярче, а следы могут оставлять даже весьма слабые его метеоры с блеском 3-4^m.

Благодаря своему возрасту, Ориониды – очень размытый поток с максимальным ZHR в обычные годы около 25. Максимум потока также очень широкий, может длиться несколько дней. Он приходится примерно на 21-22 октября, хотя возможны и отклонения от этой даты, а также вторичные пики активности.

На орбиту потока оказывает определенное влияние Юпитер, который каждые 11 лет сдвигает его ядро ближе к земной орбите, благодаря чему происходит постепенный рост активности Орионид (а также эта-Акварид). Последний значительный всплеск наблюдался в 2008-2010 гг.

Ориониды 2011 и 2012 годов, плотность потока, метеороидов/1000 км² в час



ЗДЕСЬ МОГЛА БЫТЬ ВАША РЕКЛАМА

До этого мощные всплески с ZHR до 40-70 наблюдались в 2006-2007 гг., но их причиной, скорее всего, стало резонансное облако в структуре потока. Несколько повышенная активность также была в 2011 году. 2012 год, видимо, стал первым, в котором активность потока вернулась к нормальному уровню.

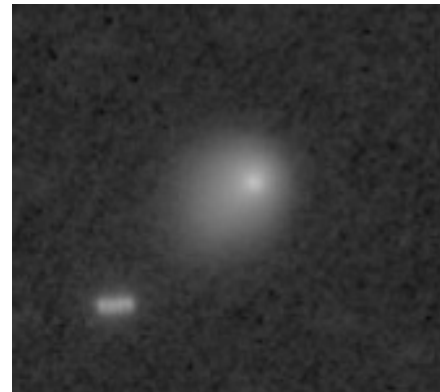
На рисунке приведены профили активности Орионид 2011 (фиолетовая линия) и 2012 (синяя линия) годов. Эти профили построены по данным видеонаблюдений, представленных специализированной сетью Международной метеорной организации, IMO [1]. Можно видеть, что активность потока в 2012 году оказалась на 39% ниже, чем в 2011 (максимальная плотность потока в прошлом году составила 29.2 метеороида/1000 км² в час, а в 2012 – лишь 18.0). Два года поток показывал обычный для него продолжительный максимум, причём в 2012 г. он был более пологим. Активность на уровне 90% от максимальной длилась 50 часов в 2011 году и 88 часов в 2012. Можно ожидать, что в ближайшие несколько лет активность потока останется примерно на том уровне, который сложился в текущем году, что, впрочем, всё равно делает Ориониды одним из самых интенсивных и интересных потоков года.

Михаил Маслов

*Источники информации:
1. <http://vmo.imo.net/>*

C/2012 S1 (ISON): НОВОСТИ

Январь 2013 года ознаменовался тем, что появились первые достоверные визуальные наблюдения кометы C/2012 S1 (ISON). 7 января о своём успехе с 37-см рефлектором при увеличении 257 крат заявил американский любитель астрономии Боб Кинг. Наблюдатель сообщил, что особенно хорошо крошечная компактная (15-20") комета была видна при использовании бокового зрения. Как доложил Кинг, сравнивавший блеск кометы со звёздами сравнения для переменной звезды U Близнецов с карты AAVSO, блеск кометы был определён ниже 13.9m, примерно на уровне 14.3-14.4m. Сутки спустя он подтвердил свой результат.



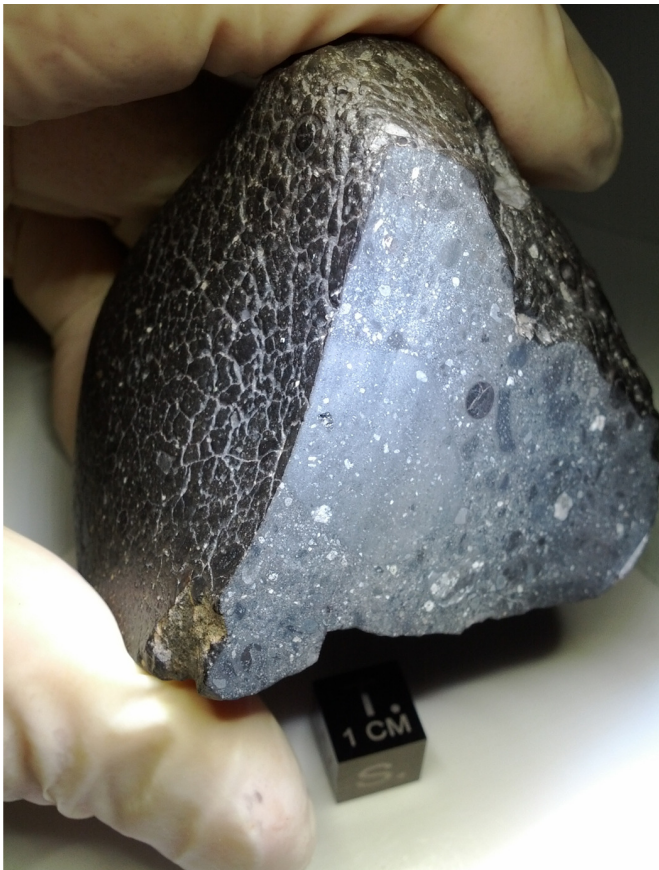
Комета C/2012 S1 (ISON) 20 января 2012 года на снимке с 1.8-м телескопа Ватиканской США-абсерватории, установленного в Аризоне (США)

Вероятно, действительная яркость объекта в начале января была на уровне 15m. Это подтверждается как ПЗС-наблюдениями, так и наблюдениями венгерского любителя астрономии Sandor Szabo, который 11 января оценил блеск кометы 15.2m при коме 0.4', работая с 51-см рефлектором системы Ньютона.

ПЗС-снимки показывают, что комета ISON по-прежнему имеет маленькую вытянутую конденсированную кому, которая, однако, с каждым днём становится всё ярче. Можно ожидать, что в ближайшее время частота визуальных наблюдений объекта увеличится.

Тем временем, элонгация C/2012 S1 уже уменьшается, а к концу весны она временно перестанет быть доступна для наблюдений из-за видимой близости к Солнцу.

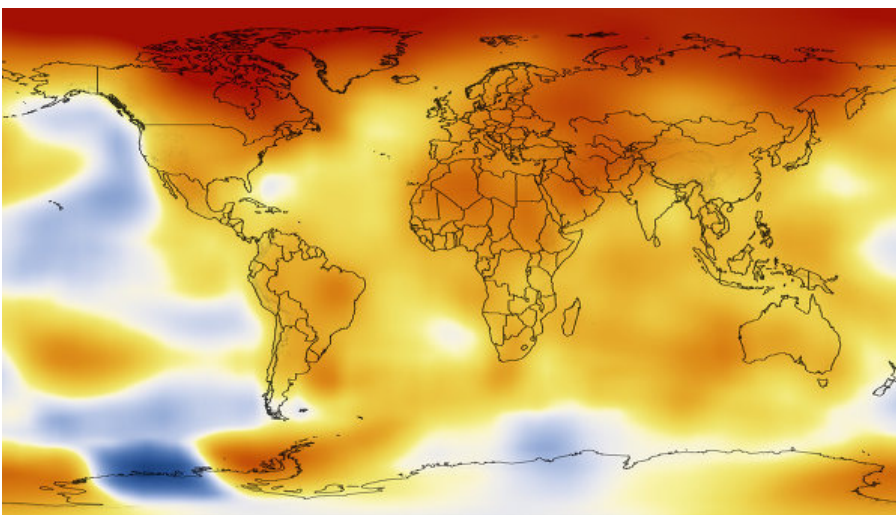
Артём Новичонок



В МАРСИАНСКОМ МЕТЕОРИТЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНО ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ

представители американского агентства NASA сообщили нам о результатах исследований марсианского метеорита «Черная Красавица», который был найден в Африке в 2011 году. Чуть больше года учёные изучали химический состав и структуру камня из космоса. Было обнаружено, что фрагмент «Чёрной красавицы» содержит в 10 раз больше воды, чем другие метеориты (примерно 6000

Карта средних отклонений температуры воздуха от климатической нормы в 2008-2012 годах по данным NASA



частей на миллион). В процессе исследования выяснилось, что метеорит сформировался около 2 млрд. лет назад, во время Амазонской Эры.

Ученые согласились, что в древние времена вода на поверхности Марса вода существовала в избытке, и пока не известно, почему эта ситуация кардинально поменялась к настоящему времени. Дополнительно об этом свидетельствует то, что изученный метеорит состоит преимущественно из базальта, быстро застывшей лавы. Лава могла застыть так быстро только в присутствии

большого количества воды. А это еще одно доказательство, что на Марсе было очень много воды, и была она там длительное время.

АПОФИС НЕ СТОЛКНЁТСЯ С ЗЕМЛЁЙ В 2036 ГОДУ

Специалисты NASA, работающие в лаборатории реактивного движения, почти полностью исключили вероятность столкновения в 2036 году Земли и астероида Апофис, то есть события, которому под силу осуществить мегатонный взрыв.

Данная возможность ранее считалась вероятной.

Согласно сообщению лаборатории, учёные сделали этот вывод на основании данных, которые были собраны в первой половине января несколькими обсерваториями в момент сближения астероида с нашей планетой на расстояние 14.5 миллионов километров.

Дон Йеоманс (Don Yeomans), руководитель подразделения лаборатории, занимающимся исследованием объектов, которые сближаются с Землёй, прокомментировал: «Шансы того, что столкновение осуществится, теперь составляют менее одного на миллион, а это позволяет весьма уверенно заявить о практически полном исключении возможности столкновения астероида с планетой».

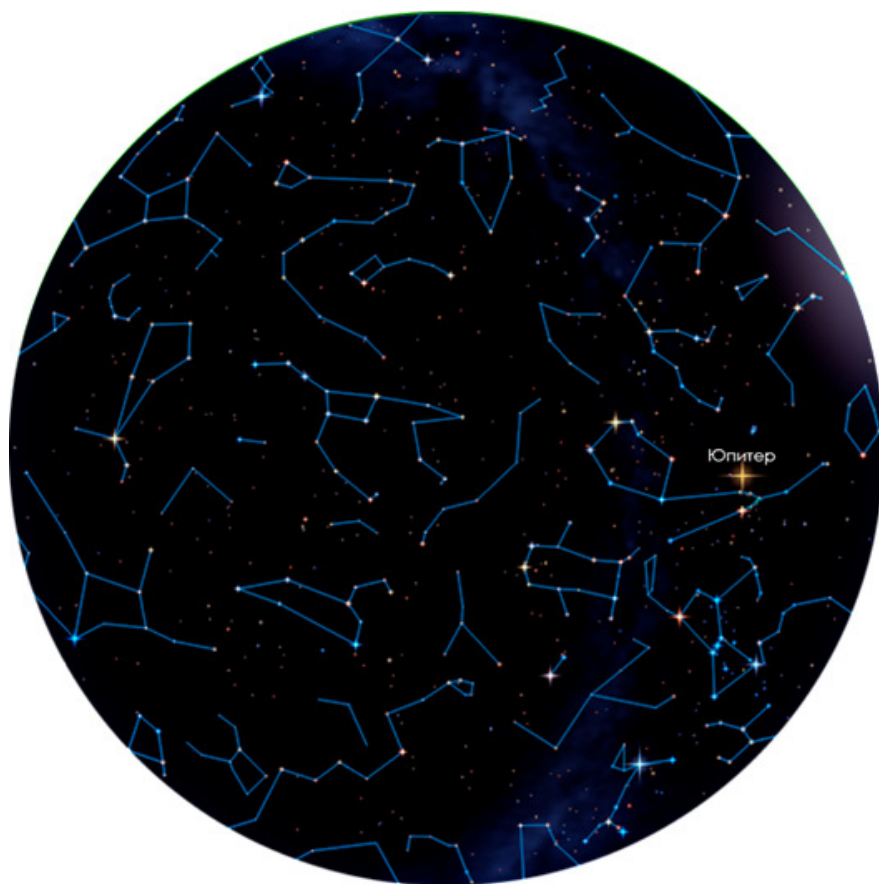
Астероид Апофис с размерами в 325 метров открыли в 2004 году. Изначально данная новость вызвала ажиотаж, поскольку расчеты показали, что возможно его столкновение с Землей в 2029 году. Расчётная вероятность этого составляла 2.7%, но была сведена практически к нулю после уточнения данных.

2012 ГОД ОКАЗАЛСЯ ОДНИМ ИЗ САМЫХ ЖАРКИХ

Прошедший 2012 год попал в десятку самых тёплых за 130-летнюю историю наблюдений по данным NASA и NOAA (Национальное управление океанических и атмосферных исследований, США). Из-за незначительных отличий в методах исследования, согласно данным NASA, 2012 год занял 9-е место среди самых жарких (средняя глобальная температура составила 14.6 градуса Цельсия), а по данным NOAA – 10-ю позицию (14.5 градусов Цельсия). Средняя глобальная температура нашей планеты с 1880 года увеличилась на 0.8 градуса, при этом концентрация углекислого газа в атмосфере выросла с 285 до 390 частей на миллион объёма. С 1970 года к настоящему времени темпы роста этих показателей повысились в разы.

По количеству осадков в среднем для земного шара 2012 год не отличался от среднестатистических норм. А вот по площади ледового покрова в Антарктике и Арктике (которая составила 19.44 и 3.41 млн. км² соответственно) установил новые рекорды минимума.

Страницу подготовил Артём Новичонок



Вид неба в полночь 15 февраля

ОБЩИЙ ОБЗОР

Февраль, наравне с другими зимними месяцами, является одним из самых морозных, что обязательно надо учесть при подготовке к наблюдениям. Как правило, ясных ночей в феврале чуть больше, нежели в декабре или январе, поэтому последний месяц зимы часто радует нас запоминающимся общением со звёздным небом.

Февральское небо богато интересными и разнообразными объектами далёкого космоса, такими как галактики или туманности, звёздные скопления. Практически всю ночь

Видимость планет в феврале 2013 года

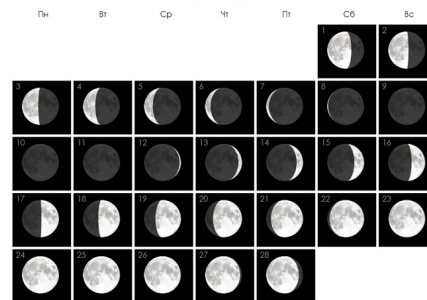
Планета	Вечер	1 пол. Ночи	2 пол. Ночи	Утро
Меркурий	+	-	-	-
Юпитер	+	+	-	-
Сатурн	-	-	+	+
Уран	+	-	-	-

виден Орион, где находится интересная и очень популярная у наблюдателей «Большая туманность Ориона» (M42). Севернее Ориона расположились ещё два ярких и богатых на объекты далёкого космоса созвездия – Близнецы и Телец. В этом году в Тельце «гостит» газовый гигант Юпитер, который привлекает внимание необычайно ярким блеском. Вечером, в западной части неба, низко над горизонтом, будет наблюдаться Меркурий. Утром можно будет изучать Сатурн, с каждым днём поднимающийся всё выше и выше над горизонтом.

Многие планеты, такие как Уран, Нептун, Марс и Венера, будут располагаться близко к Солнцу, что не благоприятно для их наблюдений.

ЛУНА

2 февраля Луна пройдёт в непосредственной близости от Спика –



Фазы Луны в феврале 2013 года

Планета	Дата	Фаза Луны	Расстояние
Сатурн	3.02	0.51	4°
Венера	9.02	0.01	5°
Марс, Меркурий	11.02	0.02	5°
Юпитер	18.02	0.56	1.5°

Соединения Луны с планетами в феврале 2013 года

самой яркой звезды созвездия Девы. Минимальное расстояние составит всего 53', это соединение можно будет созерцать утром на всей Европейской территории России. 18 числа будет не менее красивое соединение, когда наш спутник пройдёт в градусе от Юпитера и в 4° от Альдебарана. Это соединение возможно будет наблюдать в первой половине ночи.

ПЛАНЕТЫ

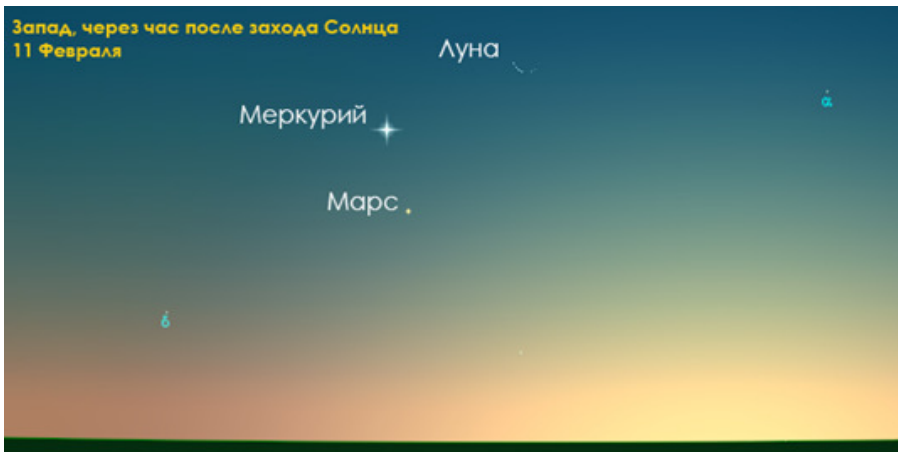
Меркурий. В феврале 2013 года будет лучшая за год вечерняя видимость Меркурия. Продолжительность видимости первой от Солнца планеты будет достигать часа. Искать Меркурий стоит вечером, в западной части неба. Максимальной элонгации планета достигнет к середине месяца, после чего устремится к Солнцу, и уже к началу марта скроется в лучах зари.

Венера находится близко к Солнцу, поэтому наблюдать её практически невозможно, также как и **Нептун** и **Марс**.

Юпитер виден в течение первой половины ночи в созвездии Тельца. Уже с использованием небольших телескопов на диске гиганта можно наблюдать полосы; даже в бинокли видны 4 самых ярких его спутника – Ио, Европа, Ганимед и Каллисто.

Сатурн доступен в течение второй половины ночи в созвездии Весов. В любительские телескопы хорошо видно не только знаменитое кольцо Сатурна, а также самая большая щель в нём – деление Кассини. В небольшие телескопы можно увидеть также несколько спутников Сатурна.





Луна, Меркурий, Марс. Это интересное соединение произойдет 11 февраля. Оно будет видно на вечернем небе, сразу после захода Солнца, но на малой высоте, что усложнит наблюдения. Для Луны это будет первое появление на вечернем небе, и её возраст будет очень невелик – всего 32 часа! Это очень хорошая возможность потренироваться находить Луну в столь малой фазе.

КОМЕТЫ

Неожиданно переоткрытая хвостатая странница **D/1827 M1 (Pons-Gambart)**, которая теперь получила постоянный номер 273P в каталоге короткопериодических комет, будет самой яркой кометой февраля для наблюдателей северного полушария. D/1827 M1 была впервые открыта 21 июня 1827 года французскими астрономами Ж.-Л. Понсом и А. Гамбаром, тогда она была расположена в созвездии Кассиопеи. Вероятно, яркость объекта была на уровне 5-6^m. В первом появлении дуга наблюдений 273P составила лишь месяц, после чего пришлось ждать почти два столетия. До переоткрытия было точно не понятно, каков период обращения хвостатой странницы вокруг Солнца: разные оценки указывали на разброс от нескольких десятков до нескольких сотен лет. Комета Понса-Гамбара была переоткрыта Робертом Матсо-
Путь кометы 273P по небу в феврале



ном 7 ноября 2012 года на снимках камеры SWAN космического аппа-

Изменение высоты Меркурия над горизонтом для широты 52 гр. с.ш.



Луна, Сатурн и Спика 1-3 февраля



рата SOHO. Период её кометы вокруг Солнца оказался равен 188 годам.

В феврале комета будет перемещаться по созвездиям Змеи, Змееносца и Геркулеса, при этом с каждым днём она будет подниматься всё выше в утреннем небе, теряя свою яркость (вероятно, от 9^m в начале месяца до 10-11^m в его конце). Тем не менее, её можно будет успешно наблюдать со средними по любительскому меркам телескопами (с апертурой 15-20 см).

АСТЕРОИДЫ

В феврале нас ждёт уникальное сближение с околоземным астероидом **2012 DA14**. Подробности на стр. 12 в рубрике «Объект месяца».

Раздел подготовили

Кирилл Гришин, Артём Новичонок

ФАНТАСТИКА СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ: ОТКРЫТИЕ ПЛАНЕТЫ АЛЬФА ЦЕНТАВРА В В

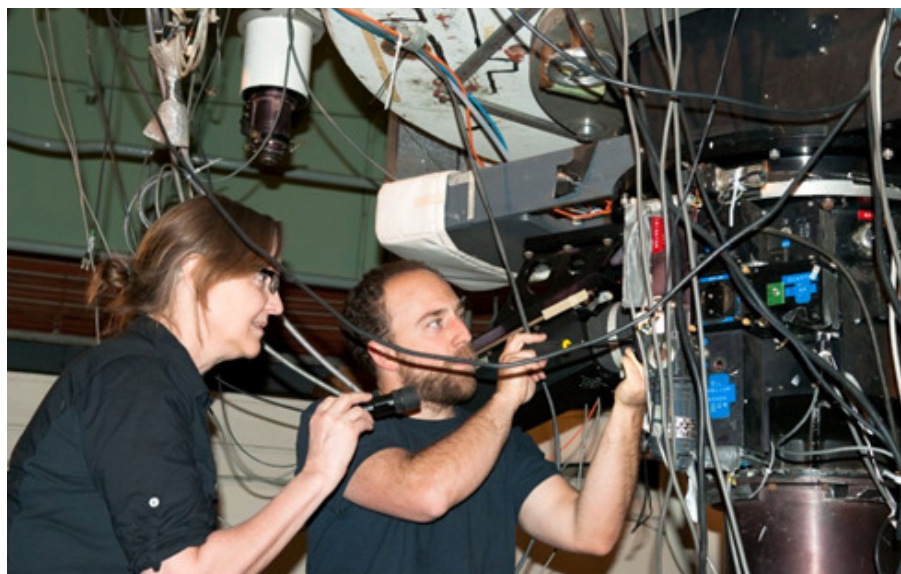
16 октября 2012 года астрономы из Южной Европейской Обсерватории (ESO) объявили о замечательном достижении, сделанном с помощью HARPS – самого точного спектрографа в мире. Его значимость превзошла самые смелые ожидания – была открыта планета в ближайшей к Солнцу звездной системе, у звезды альфа Центавра В.

Поиски планет в системе звезды альфа Центавра начались 20 лет назад. В ноябре 1992 года группа астрономов из техасской обсерватории Мак Дональда начала поиски планет у 39 ближайших к Солнцу желтых и красных карликов. Среди этих звезд были все три звезды из ближайшей к нам звездной системы.

За пять с половиной лет в течение 43 различных ночей было сделано 205 индивидуальных замеров лучевой скорости звезды альфа Центавра В. Средняя точность каждого замера составляла около 10 м/с. Такая точность позволяет находить лишь короткопериодические планеты-гиганты, которых ни у одной из компонентов звезды альфа Центавра обнаружить не удалось.

В 1998 году эстафету наблюдений этой системы подхватили два наиболее успешных научных коллектива, занимающихся поиском экзопланет методом измерения лучевых скоростей родительских звезд, – Женевская и Калифорнийская группы. Женевская группа начала наблюдения

Дебра Фишер с коллегой работает на спектрографе на 1.5-метровом телескопе в СТЮ, который наблюдает систему альфа Центавра с целью найти планеты



Художественное представление новой планеты из пресс-релиза ESO об открытии

системы альфа Центавра в составе выборки из 1650 звезд, расположенных на расстоянии не далее 50 пк от Солнца, с помощью спектрографа CORALIE, установленном на 1.2-метровом телескопе Euler Swiss в обсерватории Ла-Силья, Чили. Калифорнийская группа наблюдала эту систему в составе выборки из 200 звезд на спектрографе UCLES, установленном на 3.9-метровом Англо-Австралийском телескопе (ААТ). Оба обзора также были нацелены на поиск планет-гигантов – не только короткопериодических (горячих юпитеров), но и аналогов Юпитера на дальних орбитах.

Точность измерения лучевых скоростей родительских звезд в проекте ААТ/UCLES составляла 2-3 м/с, а Euler/CORALIE – только 10 м/с. Однако вскоре европейцы создали но-

вый спектрограф, который до сих пор считается одним из лучших в мире.

Этим спектрографом стал HARPS, установленный на 3.6-метровом телескопе в Ла-Силье. Его уникальная точность ~1 м/с позволила Женевской группе отобрать 400 желтых карликов для поиска планет с периодом до 50-100 суток массой в 3-30 масс Земли. Среди этих звезд была и альфа Центавра. Этот пятилетний обзор позволил сделать вывод, что примерно половина G-звезд обладают короткопериодическими маломассивными планетами (супер-землями и нептунами). Впоследствии этот вывод подтвердил и космический телескоп им. Кеплера.

Позже к той же наблюдательной стратегии перешла и Калифорнийская группа. Среди 200 звезд выборки ААТ они отобрали 55 звезд для тщательного высокочастотного поиска. Проект получил название Anglo-Australian Rocky Planet Search (Англо-Австралийский поиск каменных планет). Среди них и были оба компонента (А и В) звезды альфа Центавра. Этот обзор позволил исключить у них планеты массой более 3 масс Земли на орбитах короче 16 суток.

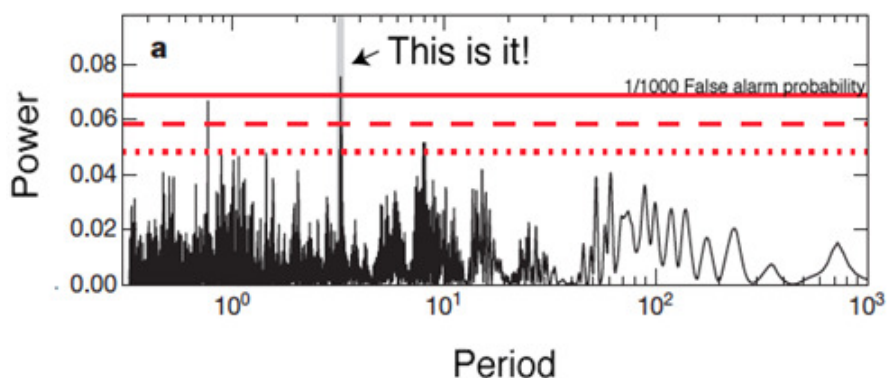
Весной 2008 года Калифорнийская группа сконцентрировала свои усилия по поиску аналогов Земли на звезде альфа Центавра. По данным компьютерного моделирования вероятность наличия небольших планет в радиусе 2-4 а.е. от каждой из звезд в плоскости орбиты звездной пары А и В довольно велика.

В 2008 году Женевская группа также начала подобный проект. Европейцы сконцентрировали свои усилия не на одной, а на 10 звездах,

которые до тех пор не показали признаков наличия планет. Среди этих звезд и была альфа Центавра В. 10 звезд были отобраны так тщательно, что, к примеру, в их число не вошла альфа Центавра А из-за более высокого уровня хромосферной активности. К 2011 году этот проект позволил обнаружить планеты у 3 звезд из 10. Массы новых планет составляли 3-5 масс Земли, а полуамплитуда колебаний лучевой скорости звезд – меньше 1 м/с.

Прошел еще один год, и четвертой звездой из десяти стала альфа Центавра В. Накопив с февраля 2008 года по июль 2011 года 459 замеров лучевой скорости с точностью единичного замера в 0,8 м/с, европей-

Снизу HARPS – точнейший спектрограф в мире, позволивший открыть большинство планет с массой около массы Земли методом измерения лучевых скоростей. Сверху телескоп в Южной Европейской обсерватории, на котором установлен этот прибор



Сигнал планеты альфа Центавра В b на периодограмме

ские астрономы обнаружили четкий периодический сигнал с периодом 3,2 суток и полуамплитудой в 0,51 м/с, что свидетельствует о наличии

планеты с минимальной массой в 1.13 ± 0.09 масс Земли на круговой орбите с большой полуосью 0,04 а.е. Вероятность ошибки в данном случае составляет 0,02%. Поскольку небольшая вероятность того, что сигнал, все-таки ложный, существует, планете альфа Центавра В b требуется независимое подтверждение.

Так или иначе, впереди не только независимое подтверждение планеты альфа Центавра В b, но и поиск других планет ближе к зоне обитания. Тут большие надежды возлагаются на новый спектрограф Женевской группы ESPRESSO, который установят на 8-метровом телескопе VLT предположительно в 2016 году. Точность измерения лучевой скорости им должна достичь 10 см/с!

Кроме того, велика вероятность, что планета альфа Центавра В b может находиться в транзитной конфигурации. Геометрическая вероятность транзита планеты, находящейся на расстоянии 0,04 а.е. от звезды альфа Центавра В, составляет 10%. При этом орбита звездной пары альфа Центавра А и В наклонена к земному наблюдателю под углом почти 80 градусов, что резко повышает шансы на обнаружение транзитов в том случае, если орбита планеты лежит в той же плоскости. Ожидаемая глубина транзитов близка к 0,1.

**Борислав Славолобов
Виктория Воробьева**

Источники информации:

1. <http://www.eso.org/public/announcements/ann12072/>
2. http://www.aanda.org/index.php?option=com_article&access=bibcode&Itemid=129&bibcode=2001A%2526A...374..675EFUL
3. <http://arxiv.org/abs/0906.4619>
4. <http://arxiv.org/abs/1108.3447>
5. http://www.planetary.org/explore/projects/finds/fischer-debra_spronck-julien_cerro-tololo_2012.html



M81 (NGC 3031)

Физический размер.....92 000 св. лет
 Угловой размер.....27'×14'
 Расстояние.....11.8 млн. св. лет
 Звездная величина.....6.8^m
 Созвездие.....Большая Медведица
 Прямое восхождение.....9h 55.6m
 Склонение.....+69° 4'

История открытия и наблюдений

Немецкий астроном Иоганн Элерт Боде, директор Берлинской обсерватории, открыл M81 в новогоднюю ночь 31 декабря 1780 года. Зачастую, особенно в Англии, эта галактика носит неофициальное название «Туманности Боде». Первооткрыватель описал объект как «эллиптическое пятно с плотным ядром в центре».

Шарль Мессье провел свое первое наблюдение M81 два месяца спустя после открытия Боде, 9 февраля 1781 года, отметив: «Новый объект имеет выразительно овальную форму с ярким центром». Визуально спиральная структура не была отмечена ни одним из наблюдателей того времени, ни самим Мессье, ни даже Гершелем. И только лишь глубокие фотографии M81, полученные американским астрономом Гебером Дуэтом Кертисом в 1918 году, показали спиральную природу галактики. На основе снимков Кертис так охарактеризовал M81: «Прекрасная спираль с размером 16'×10', даже при коротких экспозициях становится ясно, что галактика обладает почти звездобразным ядром».

Астрофизические особенности

M81 – главная из галактик в ближайшей к нам группе, сравнимой с нашей собственной Местной Группой. К группе M81 принадлежат, по меньшей мере, еще 10 членов: M82, NGC 2366, NGC 2403, NGC 2976, NGC 3077, IC 2574, UGC 4459 и карликовые галактики Holmberg 1, 2 и 9. M82 является еще и физически связанным с M81 галактикой-компаньоном – пространственно их разделяет всего 125 000 световых лет.

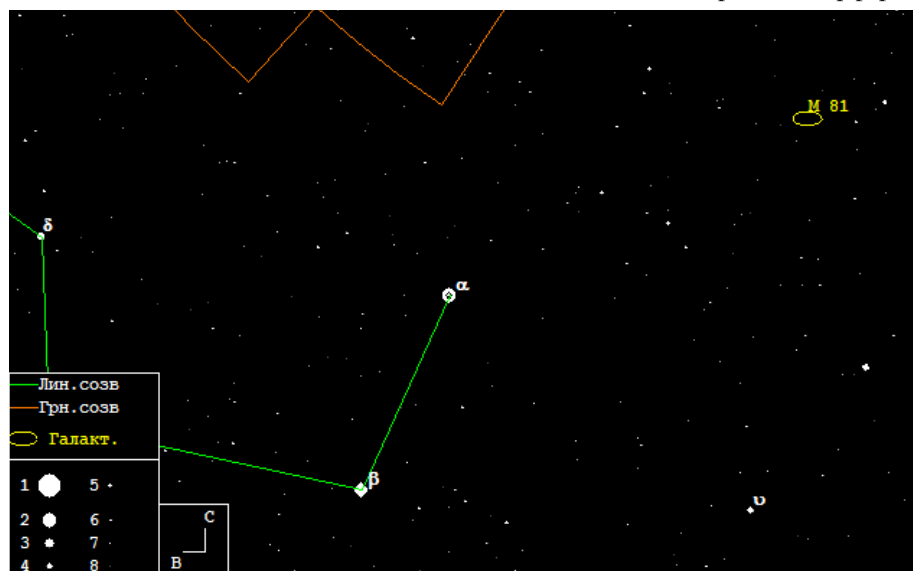
M81 – отличный пример классической спиральной галактики с непересеченными рукавами. Интересной особенностью объекта является заметная вытянутость на восточном рукаве в сторону соседней M82 – это результат их столкновения, произошедшего около 10 миллионов лет на-

зад. Взаимодействие оставило заметные как в структуре M82, так и в структуре M81, деформации спиральных рукавов.

В самом центре M81 обнаружен сверхмассивный объект массой 60 миллионов масс Солнца. Этот объект, предположительно, является черной дырой, стремительно пожирающей вещество из окружающего пространства. Тем не менее, M81 относится к классу галактик с ядрами низкой активности – ядра таких галактик обычно имеют очень слабую светимость. Изучение распределения радиальных скоростей для звезд M81, проведенное в 1994 году, показало, что эта галактика практически не содержит темной материи. Общая масса галактики составляет около 50 миллиардов масс Солнца, что в 4 раза меньше массы нашей Галактики.

В 1993 году команда астрономов изучала цефеиды галактики M81 с использованием космического телескопа им. Хаббла; астрономами были изучены 31 звезда данного типа. На основании результатов наблюдений было рассчитано расстояние до M81: оно оказалось равным 11 миллионам световых лет. В настоящее время приняты оценки расстояния от 11.3 до 13.1 миллионов световых лет и физический диаметр 92 000 световых лет.

Яркая сверхновая звезда в M81, вспышка которой была открыта визуально 28 марта 1993 года испанским любителем астрономии Франсиско Гарсиа (Francisco García) с помощью 25-см ньютона при увеличении в 111 крат, привлекла большое внимание всей астрономической общественности. Блеск сверхновой в максимуме составил 10.5^m. С помощью радиоинтерферо-



метра VLBI уже спустя 6 месяцев после вспышки был замечен небольшой остаток, маленький прототип тех огромных туманностей вроде Крабовидной (M1), которые мы все сегодня наблюдаем.

К 2001 году в M81 было открыто 114 рассеянных звездных скоплений яркостью не слабее 22^m, а также 44 шаровых звездных скопления, ярчайшее из которых имеет блеск около 18^m.

Наблюдения

При идеально темном горном небе с прониканием лучше 7.2^m M81 можно видеть даже невооруженным глазом, хотя сделать это непросто, поскольку необходимо отличать слабое свечение галактики от света соседних звезд сходной яркости. В бинокль 10×50 галактика видна отчетливым крупным вытянутым пятном размером около 12'. Яркое звездоб-

разное ядро галактики также можно видеть практически в любой бинокль. В телескоп с апертурой 35 см M81 имеет размер 20'×12'. Плотное ядро в такой телескоп выглядит все же немного диффузным пятнышком с размером около полутора минут дуги. В северо-западном и юго-восточном направлениях отчетливо заметны пылевые облака, придающие особую выразительность спиральной форме рукавов. Лишь под идеальным небом в 50-см телескоп можно попытаться увидеть тусклую галактику-компаньон, расположенную в 10' восточнее ядра M81. Это галактика Holmberg 9 (UGC 5336).

Павел Жаворонков

Источник:

Stoyan R. et al. Atlas of the Messier Objects: Highlights of the Deep Sky — Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

ОБЪЕКТ МЕСЯЦА: АСТЕРОИД 2012 DA14

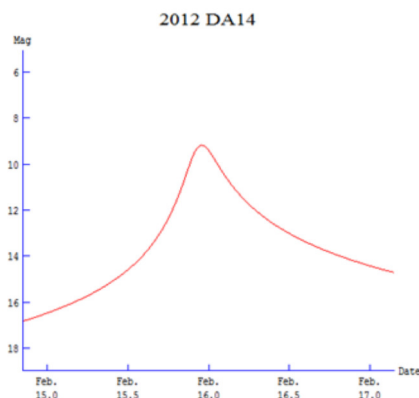
В полночь (МСК) с 15 на 16 февраля 2013 года астероид 2012 DA14 пролетит на минимальном на расстоянии 34100 км от центра нашей планеты (объект пройдет вблизи кольца геостационарных спутников Земли). Максимальная яркость астероида составит 7.4^m, причём в момент сближения он будет смещаться на три четверти градуса за минуту. Это значит, что движение не

просто будет видно в реальном времени, но объект будет лишь за несколько минут «убегать» из поля зрения телескопа! Ситуация сложилась настолько удачно, что во время сближения астероид будет иметь очень хорошие условия видимости для наблюдателей европейской территории России.

Диаметр 2012 DA14 всего 40-50 метров. Если бы он столкнулся с Землёй, энергия столкновения составила бы 2.4 мегатонны в тротиловом эквиваленте. Однако в XXI веке нам не грозит столкновение с этим объектом. Тесное сближение с нашей планетой уменьшит период обращения 2012 DA14 вокруг Солнца с 366 до 317 дней. Следующее подобное сближение будет только в феврале 2046 года, когда астероид пройдет в 81 000 км от центра Земли.

Кирилл Гришин

Изменение яркости астероида 2012 DA14 вблизи сближения



СМС-РАССЫЛКА ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ

Астрономическая газета и астрономический клуб «Астерион» (р-ка Карелия) сообщают о начале работы бесплатной астрономической смс-рассылки, в которой будет сообщаться о:

- новостях кометного мира: вспышках блеска комет, открытиях ярких комет, периодах удачной видимости;

- сближениях нашей планеты с околоземными астероидами;

- интересных новостях астрономии;

- вспышках новых и ярких внегалактических сверхновых звёзд;

- многом другом.

Чтобы подписаться на рассылку, пришлите номер своего мобильного телефона на адрес газеты.

На своём собственном опыте мы убедились, что вариант бесплатного, общедоступного издания сейчас является наилучшим для нашей газеты. Но это не значит, что нам не нужна ваша поддержка, напротив! Сейчас у издания, например, нет своего собственного сайта, а для его создания нужно финансирование. Финансирование также нужно для оплаты авторских гонораров за публикуемые статьи, для оплаты вёрстки и корректорских услуг. Поэтому мы будем рады любой спонсорской помощи, в любых размерах. Вы можете перевести её на наши электронные счета, а также, обратившись в редакцию, на банковский счёт или почтовым переводом.

WebMoney:
Z103010134998
R374859142990
Яндекс-деньги:
41001728330366

«Астрономическая газета»
№1 (54), 30 января 2013 г.

Гл. редактор: А. Новичонок

Редактор: С. Плакса

Обозреватели:

П. Жаворонков, М. Маслов,
К. Гришин

Верстка и дизайн: А. Новичонок

Корректор: М. Шаповалова

Вебсайт газеты:

пока что отсутствует...

Астрономический вебсайт

«Северное сияние»:

<http://www.severastro.narod.ru>

Для связи с нами: agaz@list.ru

