



АСТРОНОМИЯ В КАРЕЛИИ

№13 (25)

декабрь 2013 года

На правах приложения к *Астрономической газете*

Издание астрономического клуба ПетрГУ



**АРТЁМ
НОВИЧОНОК**

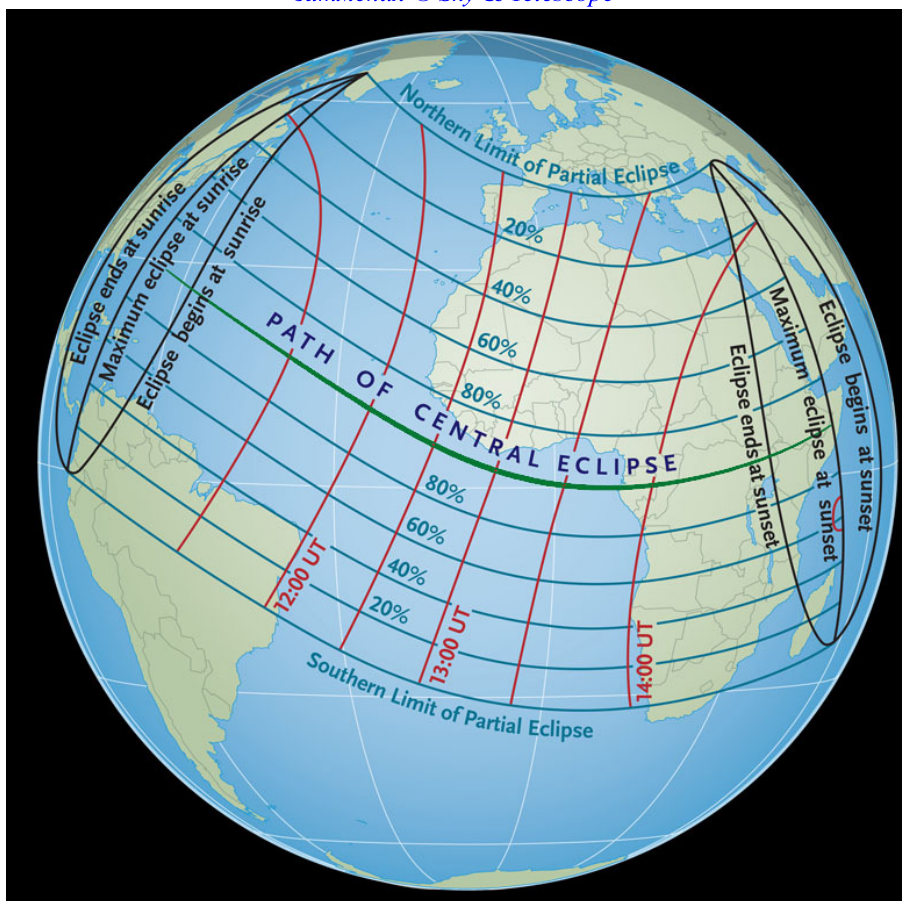
г. Петрозаводск

**КЕНИЙСКОЕ АСТРОСАФАРИ
ПО-КАРЕЛЬСКИ**

Как мы поняли после большого путешествия в восточную Африку, совершённого в первой половине ноября, Солнце и Луна – отличные проводники туриста. В этот раз они позвали нас на восток «чёрного континента», а в марте 2015 года манят к крайнему северу, на земли заснеженного Шпицбергена. Ещё через год тень Луны будет купаться в тёплых водах Тихого океана, начав свой путь близ Индонезии.

Любое место на Земле по-своему интересно, а посетить всё невозможно. Мучительный вопрос выбора уходит на второй план, когда мы пола-

Путь лунной тени по поверхности Земли и область видимости частных фаз затмения © Sky & Telescope



гаемся на два знакомых нам с детства светила, кружащих в нескончаемом небесном танце.

В экспедиции, которая началась 26 октября и завершилась 16 ноября, от Карелии приняли участие три человека: Артём и Елена Новичонки, а также Владислав Аглетдинов.

Затмение

Затмение, которое произошло 3 ноября 2013 года, уникально в своём роде. Дело в том, что оно являлось гибридным, т.е. и кольцеобразным и полным одновременно! Кольцеобразным (причём, очень тонким) затмение было в самом начале полосы, там, где Солнце только восходило над горизонтом в момент максимальной фазы.

Гибридные затмения случаются время от времени и объясняются шарообразностью Земли. В том месте

планеты, где затмившееся Солнце только восходит над горизонтом (в данном случае в западной части Атлантического океана), Луна отстоит дальше от наблюдателя, чем там, где затмение наблюдается в полдень. Следовательно, её видимый размер меньше, и в этом случае его уже не хватает, чтобы скрыть всё Солнце целиком. Затмение 2013 года, в отличие от предыдущего гибридного затмения, произошедшего в апреле 2005 года, являлось кольцеобразным только в начале полосы, но не в её конце – близ границы Эфиопии и Сомали наблюдатели имели возможность насладиться полной фазой явления, которая продлилась секунду.

Начав своё движение в западной Атлантике в 11 часов по всемирному времени, тень Луны лишь за пару часов достигла западноафриканского побережья. Именно в Атлантическом океане близ Африки, юго-западнее Либерии, продолжительность полной фазы была максимальной (1 мин 40 с). В Африке тень пересекла Габон, Конго и Демократическую республику Конго, после чего побывала в Уганде, Кении и Эфиопии, чтобы завершить свой путь в западном Сомали в 14:30 UT.

Страна

Несмотря на то, что Кения как место отдыха набирает популярность среди туристов всего мира, прямых рейсов из России в эту страну до сих пор нет. Но ведь тем интересней поездка! Рейс Турецкими авиалиниями с часовой пересадкой в Стамбуле является очень удобным вариантом.

Кения всемирно знаменита своими национальными парками – Масаи-Мара с великой миграцией (когда антилопы Гну массово пересекают реку Мара, заполненную нильскими крокодилами, в поисках лучшей жизни), Амбосели с видом на Килиманджаро – крышу Африки, и Накуру, вдоль берегов которого бродят множество белых носорогов. Два первых парка нам удалось посетить в продолжение трехнедельного путе-

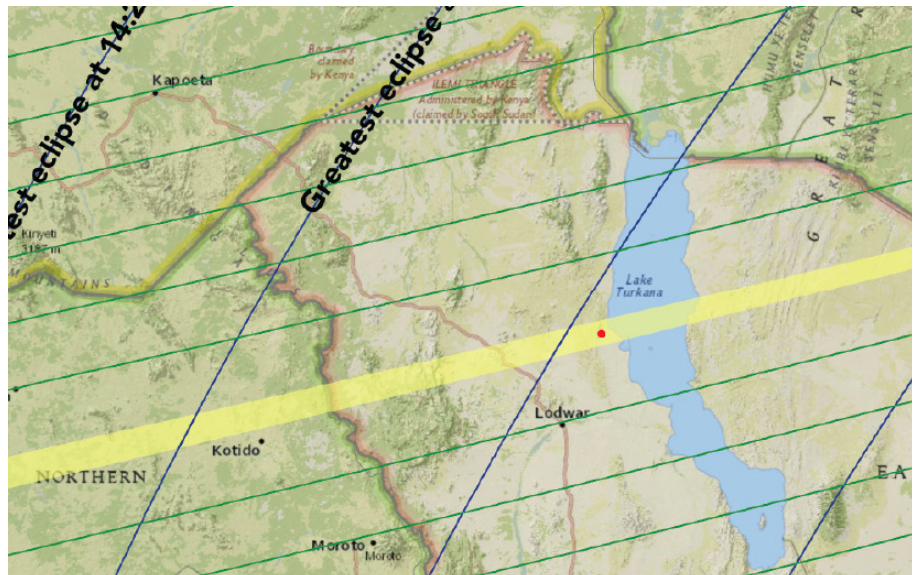
шестивия. Стада слонов и копытных, обезьяны, редкие кошки Африканской саванны – всё предстало перед нами. Если не увидеть своими глазами, то невозможно было бы поверить, что это может быть так близко. Правда, вход в крупнейшие национальные парки страны для иностранцев недёшев: 80\$ за сутки. А ещё проживание, питание, аренда автомашины с водителем...

Основной язык страны – суахили. Впрочем, большая часть населения свободно владеет и английским: многие газеты выпускаются именно на нём (сказывается то, что ещё полвека назад страна была английской колонией). Расплачиваться повсюду лучше всего в местной валюте (кенийский шиллинг), но доллары свободно принимают практически повсеместно (правда, зачастую по очень невыгодному курсу).

Группа и проводники

Для нашей маленькой русскоязычной группы из семи человек проводниками стали опытные путешественники, а ныне жители Кенийского побережья и знатоки Африки Станислава Рейзин и Александр Берштейн. По происхождению они из СССР, но в настоящее время имеют американское гражданство. В восточноафриканской стране Станислава и Александр владеют небольшой турфирмой, которая занимается разработкой индивидуальных сафари-туров преимущественно для русскоязычных туристов. Наша группа была разношёрстной: в ее состав входили как опытные путешествен-

Львы в национальном парке Масаи-Мара



Карта видимости затмения в северной Кении. Изолинии соответствуют изменению фазы затмения на 1%. Красной точкой отмечен наш наблюдательный пункт © Майкл Цайлер (США)

ники, так и не очень, при этом обладающие в жизни самыми разными специальностями.

Выбор места

По мнению многих, в том числе и специалиста по выбору мест для наблюдений солнечного затмения с климатической точки зрения метеоролога Джея Андерсона (Канада) и известного в среде российской любительской астрономии метеоролога Егора Цимеринова, именно север Кении – лучшее место во всей полосе по климатическим показателям. Но даже здесь вероятность успешных наблюдений оценивалась лишь в 50%.

Подумав о различных вариантах и основываясь на текущих прогнозах

погоды, мы решили выбрать место в нескольких километрах к северу от захолустного городка Калокол, в сильно опустыненной, занесённой песком саванне. Хотя, если бы прогнозы были менее удачными, возможно, встали бы значительно восточнее Турканы, отправившись по дороге, которая ведёт к северу, а не к северо-востоку от городка Лодвар; если бы для Кении всё выглядело совсем неблагоприятно, то могли бы даже завернуть в соседнюю Уганду. Пару возможных точек для наблюдений близ Калоккола мы присмотрели заранее, за день до событий, и в итоге решили остановиться близ типичного для этих мест высохшего речного русла. Кроме нас в этом районе расположились ещё несколько групп разного размера. Некоторые даже приехали целыми палаточными городками, оборудованными всеми удобствами, и поселились в полосе за день-два до события вместе с вооружённой охраной.

Ширина полосы полной фазы затмения в выбранном месте составляла 13,7 км, а продолжительность кульминационной части – около 12 секунд.

Дороги

На север Кении мы отправились из национального парка Масаи-Мара, расположенного на юго-западе страны, на границе с Танзанией. То есть, с юга на север пересекли практически всю страну.

Даже на подъезде к таким круп-

ным национальным паркам, как Ма-саи-Мара и Амбосели, дороги грун-товые, причём не самого лучшего ка-чества. Возможно, правительство не ремонтирует и не асфальтирует их специально, заранее давая туристу возможность почувствовать при-частность к дикой природе Африки.

Самые лучшие дороги страны – в её центральной части, в окрестно-стях Найроби. Но даже здесь регу-лярно появляются «лежачие поли-цейские», многие из которых яв-ляются тройными!

По пути на север страны более-менее хорошая, стабильно асфальти-рованная дорога продолжается до го-рода Китале и заходит чуть севернее. Далее, вместе со спуском с гор и рез-ким опустыниванием местности ка-чество пути резко падает: кроме того, что он становится грунтовым, ещё и полон ухабов. На грунтовке то и дело попадают фрагменты старого, ве-роятно, положенного несколько деся-тилетий назад и уже почти полно-стью рассыпавшегося асфальта. То тут, то там наш путь пересекал русла высохших рек. В течение двух-дневного путешествия именно таким был путь большую часть второго дня пути. И, что удивительно, по нему регулярно ходят рейсовые автобусы!

Местное население

Практически все жители Калоко-ла (расположенного на краю полосы видимости полной фазы затмения) знали о том, что уже завтра здесь произойдёт полное солнечное затме-ние. Для большинства из них собы-тие представляло интерес не само по себе, а из-за количества иностранцев,

Собирая такие стручки, женщины племени Туркана готовились к Солнечному затмению



Жирафы и снега Килиманджаро в Амбосели

которых привлекли эти места в сей знаменательный день. Многие, есте-ственно, стремились и подзарабо-тать: повышали цены в гостиницах, втроедорога продавали прохладитель-ные напитки. Впрочем, несмотря на это, в полдень в день затмения отыс-кать их в магазинчиках городка всё равно было непросто: более чем 30-градусная жара давала о себе знать.

В Калоколе благодаря пастору, со-гласившемуся пойти нам навстречу, мы поселились в обшарпанном до-мике местной католической миссии, заплатив за это по 500 шиллингов с человека (порядка 200 руб., 6\$) за ночь. Пастор был низеньким общи-тельным дружелюбным негром на мотоцикле, о религии, впрочем, не вспоминавшем. Зато поесть за наш счёт он был не прочь. Не похвалить его нельзя: в месте, лишённом элек-тричества и воды, этот человек сумел быстро достать генератор, чтобы в ночь перед затмением мы успели

подзарядить аккумуляторы своих фотоаппаратов, ноутбуков и телефо-нов, а также обеспечить спальным бельём и несколькими бутылками с пресной водой для гигиенических нужд.

В нескольких километрах от Ка-локола, где небольшими семейными поселениями живут люди племени Туркана, многие уже не знали о предстоящем затмении. Для них, на-верное, появление белых людей в этой местности в таком количестве было полнейшей загадкой. Другие, однако, что-то слышали: благодаря нашему водителю, который выступил в качестве переводчика, мы сумели пообщаться с двумя женщинами из племени Туркана, которые занима-лись собирательством в саванне. Они собирали небольшие сухие зелёные стручки на случай, если после затме-ния солнце передумает появляться на небе снова. Что интересно: в этих стручках в пищу употреблялось не их содержимое, а сама оболочка.

Наблюдения

День затмения выдался захваты-вающим и разнородным с эмоцио-нальной точки зрения. Ранним утром отправились на экскурсию на вулка-нический Центральный остров Тур-каны. По пути на остров лодка раз-резала волну, из-за чего мы оказались с головы до ног облиты желтоватой и очень тёплой водой рифтового озера. Зато великолепные виды центрального острова запомнятся надолго.

Спешно поев в калокольском ка-фе, оккупированном иностранцами, и прихватив с собой случайно оказав-



Ажиотаж вокруг телескопа

шихся здесь же двух финнов, заранее отправились в полосу: мы были на месте за час до первого касания. Было практически полностью ясно (за исключением небольших низких облаков на востоке) и очень жарко (в районе $+35^{\circ}\text{C}$). Готовились и многочисленные группы из других стран: в полосе царил ажиотаж, подобного которому, наверное, в этой местности никогда раньше не видели.

Первый контакт (16:12 по местному времени) и ранние фазы затмения удалось увидеть на абсолютно ясном небе. Наблюдали с использованием привезённого с собой телескопа Sky-Watcher 80ED и просто невооружённым взглядом, защищённым солнечным фильтром. Через некоторое время облака на востоке стали вызывать некоторое беспокойство. Примерно за полчаса до полной фазы (которая произошла в 17:25), в 16:50, облака тревожили уже серьёзно: они явно надвигались на нас. Надо сказать, что общая освещённость к этому моменту уже упала, как и температура: солнце перестало быть палящим. Через 10 минут стало очевидно, что наступление тучи неизбежно. Мы решились на отчаянный шаг: оставить оборудование и палатки (которые были расставлены, т.к. изначально планировалось ночевать в полосе) и попробовать обогнать облако на машине: в стороне Калокола, ближе к краю полосы, ещё было ясно. Но вскоре выяснилось, что это бесполезно. В приступе паники повернули на дорогу, направленную на запад, в противоположную от озера сторону, в надежде обогнать стремительно наступающее облако. Однако оно было быстрее нас: последний раз тонень-

кий серпик светила удалось увидеть за 4 минуты до наступления полной фазы. В туче был большой просвет, но дойти до Солнца он успел только минут через 15 после кульминации.

Перед самой кульминацией затмения над опустыненной саванной пронеслась кратковременная, но мощная пылевая буря. В месте массового скопления людей буря снесла многие из палаток (в том числе и все наши, которые бережно собрал водитель нашей второй автомашины, оставшийся на первоначальном наблюдательном пункте).

Во время полной фазы, несмотря на облака, не было темно. Общая освещённость напоминала освещённость в светлых сумерках, а там, где горизонт оставался ясным, слегка отдавало желтизной. Из-за облаков и спешки в облачной прогалине не удалось разглядеть никаких светил, присущих ночному небу.

После затмения мы решили окончательно собрать палатки и отпра-

Самое тонкое Солнце, которое удалось увидеть. Несколько минут до полной фазы...



виться на ночлег в город Лодвар, чтобы укоротить обратный путь на юг.

Удачи и неудачи коллег

Несмотря на то, что статистически именно Кения считалась лучшим местом на Земле для наблюдений этого солнечного затмения, мы на своём собственном опыте смогли убедиться, что статистика и погода в отдельно взятый день – совсем не одно и то же. На практике оказалось ровным счётом наоборот: множеству наблюдателей в менее благоприятных с точки зрения метеорологической статистики местах улыбнулась удача.

Прежде всего, нужно сказать, что повезло даже нашим коллегам, в том числе и российским, в самой Кении. Так, объединённая группа астрономов и любителей астрономии из Иркутска, Новосибирска и Москвы, которая отправилась к северу от Лодвара, а не к северо-востоку (как мы), успешно пронаблюдала полную фазу в разрывах облаков.

Группа журнала Sky & Telescope, пытавшаяся наблюдать затмение на восточном побережье Турканы, потерпела неудачу: во время полной фазы нижняя часть солнца открылась лишь на мгновение, показав чётки Бейли и бриллиантовое кольцо.

На остальном пути лунной тени по африканскому материку было преимущественно ясно. Ясно было даже в Габоне, где успехом увенчались экспедиции близ Порт-Жантиля (на протяжении первых 25 секунд полная фаза наблюдалась на ясном небе, и в течение остальных 45 секунд – сквозь тонкое облако) и около

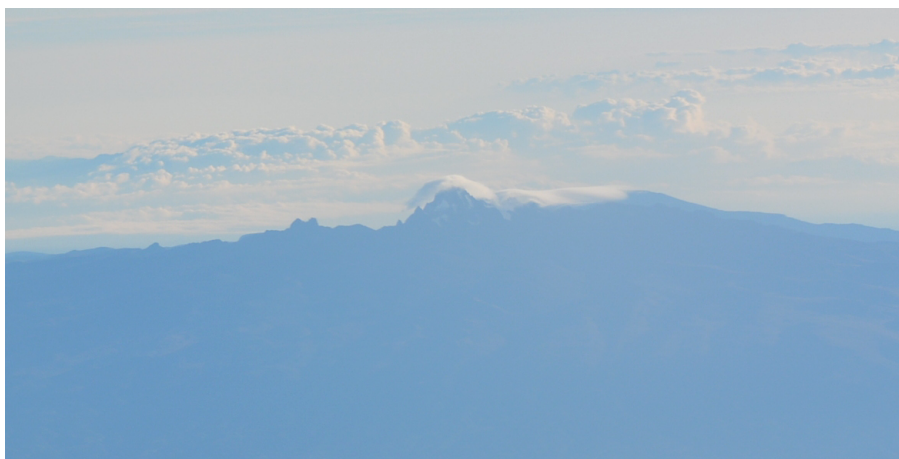
национального парка Лопе (эта экспедиция была организована Williams College, США). Руководитель экспедиции Jay Pasachoff сообщил, что после кратковременного ливня небо полностью прояснилось к моменту полной фазы, благодаря чему удалось получить тысячи изображений и спектров.

Наблюдателям близ городов Ракуачи и Гулу в северной Уганде уже заметно мешали облака. Тем не менее, угандийские экспедиции в целом можно признать успешными.

Некоторые смогли созерцать затмение с борта самолётов. В западной части полосы наблюдатели, стартовавшие с Бермудских островов, использовали небольшой самолёт Falcon 900В. Продолжительность полной фазы в районе Бермуд, однако, составила лишь около секунды, и наблюдателям нужно было проявить сосредоточенность и аккуратность.

Группа из 13 человек под руководством Glenn Schneider, которая изначально планировала наблюдать затмение на берегу Турканы, из-за ухудшающейся погоды использовала запасной вариант: за 40 минут до полной фазы поднялась в воздух. Они отправились на запад и, поднявшись над облаками, были награждены за предусмотрительность чётким видом на полную фазу затмения.

Путь назад: так в иллюминатор самолёта выглядели облака над горой Кения и снега на её вершине. В часть этой горы была названа страна



**АРТЁМ
НОВИЧОНОК**

г. Петрозаводск

НЕБО ЯНВАРЯ

После тёмного декабря дни в январе становятся всё длиннее, на ши-



Полная фаза солнечного затмения в Уганде, близ города Гулу.

Автор снимка Janne Ruukko

В Атлантическом океане пассажиры нескольких судов пытались наблюдать затмение. Больше всего повезло судну «Коринфянин», с палубы которого можно было пронаблюдать полную фазу затмения продолжительностью 90 секунд, на ясном небе.

Значительно больше людей по всей Африке, Евразии и Северной Америке стали свидетелями частных фаз затмения.

Впечатления

Да, нам не удалось увидеть пол-

ную фазу солнечного затмения, но — не беда! Этот день и вся поездка были очень интересны.

Чего стоит только половина ночи перед затмением, проведённая на крыше. Спальных мест для всех девяти человек в домике пастора не хватало, и мы, группой из Карелии, взяв потрёпанные матрасы, которые здесь имелись, отправились ночевать на замечательную плоскую крышу. Сквозь тонкую пелену облаков светили нетронутые засветкой южные звёзды, поддувал лёгкий тёплый ветерок. К сожалению, провести всю ночь под звёздами не удалось: после полуночи хлынул сильный дождь, который заставил нас переместиться в домик.

Мы познакомились с удивительной странной, с совершенно отличной от российской культурой. Пообщались с представителями племён, образ жизни которых до сих пор близок к первобытному. Своими глазами увидели остатки былого величия — снега Килиманджаро. Погрузились с аквалангами в тёплые воды Индийского океана в окрестностях Момбасы — древнего портового кенийского города.

Поездка была невероятно интересной!

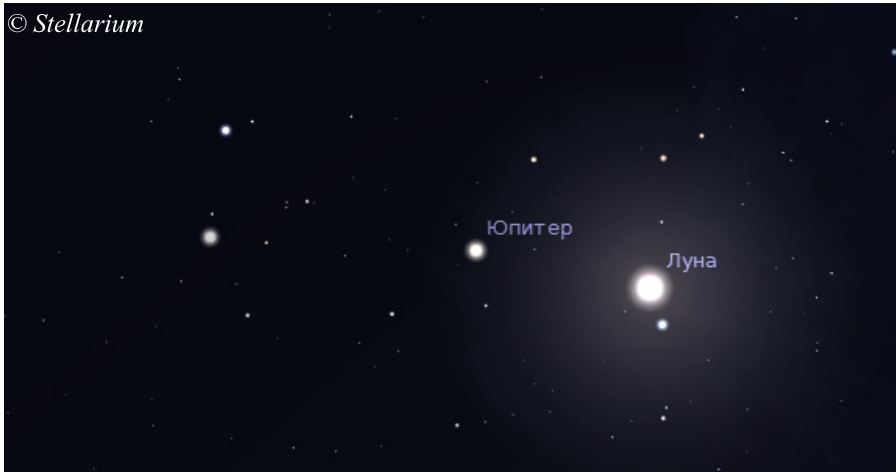
роте Петрозаводска увеличивая свою продолжительность с 5.5 до 7.5 часов.

Все планеты в течение месяца будут доступны для наблюдений. **Меркурий** пройдёт соединение с Солнцем 29 декабря, после чего появится низко на вечернем небе во второй половине января; продолжи-

тельность его видимости в конце месяца будет составлять около часа. Яркость планеты с начала периода видимости и до конца января уменьшится с -1^m до -0.5^m , а фаза — с почти полной до половины.

Венера в январе успеет очень быстро «перескочить» с вечернего неба на утреннее. Если в начале ме-

© Stellarium



Юпитер и Луна в созвездии Близнецов вечером 14 января

саца её тонкий серпик размером около 1' можно увидеть сразу после захода Солнца, то в конце января столь же тонкий и крупный серпик будет сиять уже в лучах утренней зари. В такой фазе ярчайшую планету можно эффектно наблюдать в бинокли с увеличением 10-15 крат. Внутреннее соединение с Солнцем планета пройдёт 11 января, а к концу месяца продолжительность утренней видимости планеты составит уже более часа.

Марс, расположенный в созвездии Девы, в январе будет подниматься над горизонтом вскоре после часа ночи. Его яркость вырастет с 0.9^m (чуть ярче расположенной рядом Спики) до 0.3^m (уже сравнимо с также красным Арктуром, хотя и чуть

слабее). Видимый размер диска Марса вырастет с 6.9" до 8.8", что уже позволит рассмотреть некоторые детали планеты с использованием крупных телескопов.

Юпитер пройдёт точку противостояния 6 января и будет доступен для наблюдений всю ночь напролёт. Противостояние благоприятно для жителей Карелии: максимальная высота крупнейшей планеты над горизонтом в Петрозаводске достигнет 51°, а видимый размер диска – 46.8". При блеске -2.7^m планету будет легко найти на небе в виде жёлто-коричневой звезды, значительно превышающей по яркости все остальные звёзды.

Уран (в созвездии Рыб) можно будет наблюдать в вечерние часы, а **Нептун** (Водолей) – только в вечерних сумерках, низко над горизонтом.

Астероиды, которые в течение месяца станут ярче выше 10^m: (2) **Паллада**, (4) **Веста**, (7) **Ирида**, (11) **Партенона**, (18) **Мельпомена**, (19) **Фортуна**, (532) **Геркулина**, а также карликовая планета (1) **Церера**.

Комета **C/2013 R1 (Lovejoy)**, демонстрировавшая бинокулярный хвост длиной 2-3 градуса в декабре, в январе будет ослабевать, тем не менее, оставаясь бинокулярным объектом. В течение месяца её яркость упадёт с 6^m до 8^m. Комета будет перемещаться по созвездиям Геркулеса и Змееносца; 27 января лишь 12' будут отделять её от звезды 73 Змееносца (3.7^m).

Ещё одна яркая (9^m) комета

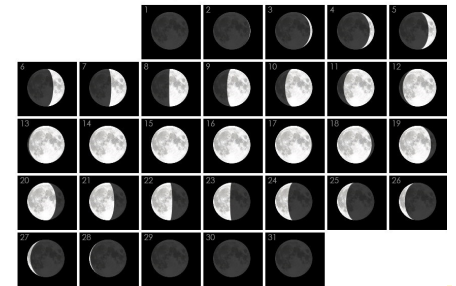
Основные события

3. Максимум активности метеорного потока Квадрантиды.
4. Земля в перигелии.
6. Юпитер в противостоянии с Солнцем.

месяца, **C/2012 X1 (LINEAR)**, также будет перемещаться по Геркулесу и Змееносцу. 26-27 января она пройдёт вдоль периферии рассеянного звёздного скопления IC 4665 (4.2^m).

Метеорный поток **Квадрантиды**, один из самых активных в году, достигнет своего максимума 3 января около 23:30 по московскому времени. Следовательно, острый максимум потока (продолжительность которого несколько часов; ZHR_{max} ~ 60-100) будет очень удобно наблюдать с территории Карелии. Кроме того, наблюдениям потока совсем не будет препятствовать Луна. Радиант Квадрантид расположен в северной части Волопаса и у нас является незаходящим, достигая максимальной высоты над горизонтом перед рассветом.

Фазы Луны в январе



«Астрономия в Карелии»

На правах приложения к
Астрономической газете
№13 (25), декабрь 2013 г.

Гл. редактор: А. Новичонок
artnovich@inbox.ru

Редколлегия: Н. Скорикова
Н. Орехова, Е. Новичонок

Корректоры: Д. Лаврова,
С. Плакса, И. Малышева

Тираж – 100 экз.

По вопросам подписки (бумажной или электронной) обращайтесь по адресу электронной почты, указанному выше.

Карельский астрофорум:
<http://www.kareliaaf.ucoz.ru/>

Наша группа в контакте:
<http://vk.com/asterionclub>

0+

Видимость планет в январе

Планета	Вечер	1 пол. ночи	2 пол. ночи	Утро
Меркурий	+	-	-	-
Венера	+	-	-	+
Марс	-	-	+	+
Юпитер	+	+	+	+
Сатурн	-	-	+	+
Уран	+	+	-	-
Нептун	+	-	-	-

Сближения Луны с планетами и яркими звёздами в январе

Дата (время)	Планета/звезда	Фаза Луны	Расстояние
2 (15:33)	Венера (-3.5 ^m)	0.02	1°02'
7 (17:41)	Уран (5.8 ^m)	0.44	2°18'
15 (09:20)	Юпитер (-2.6 ^m)	0.99	5°
23 (08:15)	Марс (0.5 ^m)	0.61	4°22'
19 (09:57)	Юпитер (-2.6 ^m)	0.97	5°
25 (09:30)	Сатурн (0.6 ^m)	0.39	4°50'
29 (09:22)	Венера (-4.5 ^m)	0.04	3°37'

Покрытия звёзд (до 5^m) и планет Луной в январе (Петрозаводск)

Дата	Звезда	Фаза Луны	Начало	Окончание	Высота в начале/конце
13	104 Tau (5.0 ^m)	0.91	04:13	05:13	24°/17°
15	λ Gem (3.6 ^m)	0.99	под гориз.	18:09	--°/6°
25	α ₂ Psc (2.8 ^m)	0.41	под. гориз	04:50	--°/2°