



# АСТРОНОМИЯ В КАРЕЛИИ

№12 (24)

ноябрь 2013 года

На правах приложения к *Астрономической газете*

Издание астрономического клуба ПетрГУ

*Первые в сезоне серебристые облака  
ночь 7/8 июня, д. Куккойла*



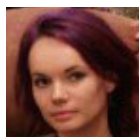
*Ночь 15/16 июня, г. Кондопога*



*Ночь 4/5 августа, г. Петрозаводск*



*Ночь 7/8 августа, г. Петрозаводск*



**НАДЕЖДА  
ОРЕХОВА**

*г. Петрозаводск*

## **СЕРЕБРИСТЫЕ ОБЛАКА В СЕЗОНЕ 2013 ГОДА**

Летом 2013 года по инициативе активистов астроклуба ПетрГУ «Астерион» проводился мониторинг серебристых облаков (СО) в Петрозаводске и некоторых ближайших к столице Карелии населённых пунктах. Интерес к фиксации этого атмосферного явления у нас появился ещё в прошлые годы, когда в наблюдениях участвовали отдельные энтузиасты. В этом же году было решено предпринять попытку более систематического исследования видимости СО. Согласно международной методике наблюдений, визуально проводилось описание морфологических форм, яркости, высоты над горизонтом, азимута расположения облаков, появляющихся в сумеречном сегменте. По-

мимо визуальных наблюдений в отдельные ночи проводилось фотографирование СО (Мезенцев А.Г., Кузнецов Ю., Орехова Н., Новичонок А.). Эти данные имеют ценность для наглядного представления разнообразия форм и структуры облаков, а также месячной динамики их появления.

В итоге за сезон было зафиксировано 8 появлений серебристых облаков различной интенсивности. Особенно интересным результатом стало то, что СО неоднократно (4 раза) фиксировались на протяжении июня, самого светлого месяца года, в том числе и довольно близко к дню летнего солнцестояния (в ночь с 17 на 18 июня), чего в прошлые годы отмечено не было. При этом облака были отмечены вплоть до глубины погружения Солнца под горизонт в 3 градуса, то есть и в очень светлых сумерках!

Стоит также отметить появление очень интенсивных облаков в ночь с 12 на 13 августа во время пятой Карельской астрономической экспедиции (подробнее в АКар, №10 (22) за 2013 год).

Возможно, возникновение столь интенсивных облаков в середине августа связано с максимумом активности метеорного потока Персеиды. Именно это явление было последним зафиксированным в сезоне, таким образом, общая продолжительность наблюдений СО в 2013 году составила 66 ночей против 40 ночей в 2012 году (см. АКар, №10 (10) за 2012 год).

В связи с организационными трудностями не удалось в полной мере осуществить необходимое постоянство летнего мониторинга. В связи с этим, в будущие сезоны стоит организовывать наблюдения СО с большей систематичностью: назначать из общей группы активистов одного или двух дежурных на отдельные ночи, составляя расписание на сезон. Это позволит получить достоверные статистические данные, в отличие от разрозненных и случайных, получаемых в прошлые годы. Такая информация будет иметь намного большую ценность, чем данные, полученные в сезоне 2013 года и более ранних наблюдательных сезонах.

## КОНФЕРЕНЦИЯ «АСТРОНОМИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ»



Конференция была организована астрономической обсерваторией ПетрГУ и в этом году прошла впервые. Её участниками стали члены астрономического клуба «Астерион» ПетрГУ, студенты, аспиранты университета и школьники.

Основными целями конференции стали поиск решений по современным аспектам научно-образовательной астрономической деятельности на базе университетов, распространение научно-практических знаний в области астрономии и смежных дисциплин среди учёных, студентов, аспирантов, заинтересованных лиц, а также расширение состава участников реализации проекта создания и развития деятельности астрономической обсерватории ПетрГУ.

Участники представили доклады по трём направлениям: образовательному (например, «Организация астрономического образования старших школьников на базе ПетрГУ»), научно-исследовательскому («Комета C/2012 (ISON) на гелиоцентрических расстояниях 2.5-1.8 а.е.», «Наблюдение серебристых облаков в Республике Карелия в 2013 году», «Самородное железо внеземного происхождения: рентгеноструктурное исследование», «Количество ясной погоды как характеристика астроклимата Карелии в декабре 2012 – сентябре 2013 годов») и практическому («Выбор места строительства астрономической обсерватории ПетрГУ»).

Сотрудниками обсерватории ПетрГУ было принято решение провести данную конференцию и в следующем году и расширить её масштабы, пригласив участников из других регионов страны.

## В ПЕТРГУ РАССКАЗАЛИ О КОМЕТНО-АСТЕРОИДНОЙ ОПАСНОСТИ

«Астероидно-кометная опасность: мифы и реальность» – такой стала тема лекции младшего научного сотрудника астрономической обсерватории ПетрГУ, руководителя астрономического клуба «Астерион» ПетрГУ, научного сотрудника Фонда поддержки астрономии «Ка-Дар» Артёма Олеговича Новичонка.

«В настоящее время благодаря развитию наблюдательных технологий проблема астероидно-кометной опасности изучается всё лучше. Мы всё больше узнаём о количестве астероидов, сближающихся с Землёй, об их размерах, эволюции. Практически каждый день открываются новые околоземные и потенциально опасные астероиды (которых на данный момент известно около полутора тысяч). В связи с этим проблема и получила широкий общественный резонанс», – сказал А. Новичонка, который является первооткрывателем двух комет и 50 астероидов, а также лауреатом международной премии Э. Вильсона за любительские открытия комет. Молодой учёный рассказал о современном состоянии вопроса, типах объектов, которые могут угрожать Земле, системах их обнаружения и противодействия столкновениям.



Это первая научно-популярная лекция из цикла «Перспективные направления современной науки», организатором которой выступает научно-педагогический центр «Открытие», действующий в рамках Программы стратегического развития ПетрГУ.

*Страница подготовлена по материалам Пресс-службы ПетрГУ*



**АРТЁМ  
НОВИЧОНОК**

*г. Петрозаводск*

## ЯРЧАЙШЕЕ ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ

В прошлом выпуске нашего издания мы поговорили о цветах полярных сияний, а также о том, как эти цвета образуются. В связи с этим уместно вспомнить одно из самых ярких и выдающихся полярных сияний в относительно недавней истории. Оно произошло 2 сентября 1858 года. Незадолго до полудня 1 сентября английские астрономы-любители Ричард Кэррингтон и Ричард Ходжсон независимо друг от друга обнаружили мощную солнечную вспышку, которая сопровождалась гигантским выбросом корональной массы. Его вещество достигло Земли через 17.6 часа вместо обычных трёх-четырёх дней!

Как результат – мощнейшая за всю историю наблюдений геомагнитная буря. Полярные сияния фиксировались по всему миру, получив массовое освещение в газетах Европы, США, Японии и Австралии. Они были зарегистрированы даже над Карибскими островами (~20° с.ш.). Газета Нью-Йорк таймс сообщила, что в Бостоне сияние в ночь 1/2 сентября 1858 года было настолько ярким, что можно было читать газету под светом небесных огней. Свечение над Скалистыми горами разбудило золотоискателей: они решили, что наступил рассвет, и начали готовить завтрак.

Как сообщила газета Baltimore News-American, «те, кому повезло оказаться на улице поздно вечером в четверг, смогли стать свидетелями ещё одного великолепного небесного спектакля. Сияние было очень похоже на то, которое произошло в воскресенье

[28 августа 1859 года также наблюдалось мощное полярное сияние – прим. ред.], хотя время от времени свечение было более ярким, а его цвета – более насыщенными, зрелищными. Словно большое облако, через которое просвечивали яркие звёзды, сияние покрыло всё небо. Оно создавало большую освещённость, чем полная Луна. Между полуночью и часом ночи, когда небесные огни были самыми яркими, тихие отдыхающие городские улицы под этим свечением являли собой странный и весьма необычный вид».

21 ноября 1861 года шотландский физик Бэлфор Стюарт в своей работе связал возмущение магнитного поля, произошедшее 2 сентября, с вспышкой Кэррингтона-Ходжсона, отметив, что «невозможно предположить, что наше светило не замешано в том, что произошло».

Стоит также отметить, что именно во время этого события люди впервые осознали электрическую природу сияний. Во время мощнейшей магнитной бури была нарушена деятельность большей части из 200 тысяч километров телеграфных линий, установленных в США и Европе. Линии передач искрились, телеграфная бумага самовозгоралась. Некоторые линии, однако, оказались подходящей длины и ориентации для того, чтобы благодаря геомагнитно индуцированным токам (токам, протекающим в земле, вызванным геомагнитными возмущениями в магнитосфере Земли) можно было работать даже при отключённых источниках питания. Согласно газете «Boston Traveler», операторы телеграфной линии между Бостоном и Портлендом (США, штат Мэн) в ночь с 1-го на 2-е сентября во время геомагнитного возмущения общались посредством телеграфа с выключенными источниками питания на протяжении двух часов!

В наши дни геомагнитное возмущение подобной интенсивности может привести к серьёзным последствиям. С каждым годом цивилизация становится всё более зависимой от технологий и, следовательно, более уязвимой. Очень мощная магнитная буря может привести к серьёзным сбоям (вплоть до полного отключения) в работе электричества и, как следствие, систем теплоснабжения и водоснабжения, мобильных телефонов, телевидения и интернета по всему миру и выходу из строя искусственных спутников Земли.

Совместное исследование, выполненное Лондонским Ллойдом (известным рынком страхования, Англия) и группой исследователей атмосферы и окружающей среды (США) показало, что, если бы возмущение магнитного поля Земли подобного масштаба произошло в наши дни, ущерб мировой экономике мог бы составить 2.6 триллиона долларов США.

По современным оценкам, Dst-индекс (индекс геомагнитной активности во время бури) достигал -1760 нТл. Исследование ледяных кернов Гренландии группой учёных во главе с австралийцем Кеннетом Гордоном Маккрекеном приводит к выводу, что возмущения магнитного поля Земли подобной интенсивности происходят примерно раз в пять сотен лет. При этом события с мощностью 20% от описываемого случаются несколько раз в столетие. Стоит отметить, что самая сильная магнитная буря, произошедшая после начала космической эры, случилась 13 марта 1989 года, когда Dst-индекс достиг значения -640 нТл (тогда электрические сети были нарушены в значительной части территории канадской провинции Квебека). Довольно сильные магнитные бури также были отмечены в 1921 и 1960 годах, когда широко отмечалось нарушение радиовещания.



**АРТЁМ  
НОВИЧОНОК**

*г. Петрозаводск*

## НЕБО ДЕКАБРЯ

Декабрь – самый тёмный месяц года в северном полушарии. В течение всего месяца продолжительность дня в Петрозаводске составляет менее шести часов. В день зимнего солнцестояния, самый короткий в году (21 декабря), от восхода до заката Солнца пройдёт лишь 5 ч 13 м.

В течение месяца будет удобно

наблюдать все планеты, кроме Меркурия.

Венера расположится лишь в нескольких градусах над горизонтом сразу после захода Солнца. При яркости -4.9<sup>m</sup>...-4.3<sup>m</sup> (в местах без светки можно было бы видеть слабые тени от объекта такой яркости, если бы он был расположен высоко в небе) планета будет стремительно уменьшать свою фазу – от 0.30 (диаметром 38") в начале месяца до тоненького 4%-го крупного серпика (диаметр 59") в его конце. В данных условиях увидеть фазу планеты несложно в бинокль с 10-15 кратным

увеличением.

Очень красиво будет смотреться соединение Венеры и тонкого серпика Луны вечерами 5-6 декабря.

Марс, расположенный в созвездии Девы, будет восходить спустя пару часов после полуночи. За месяц планета увеличит свою яркость с 1.2<sup>m</sup> до 0.9<sup>m</sup>, а угловой размер – с 5.6" до 6.8". 2 декабря красная планета на градус с небольшим сблизится со звездой β Девы (3.6<sup>m</sup>), 17 декабря три четверти градуса будут отделять планету от η Девы (3.9<sup>m</sup>), а 29-30 декабря схожее расстояние отделит её от γ Девы (3.7<sup>m</sup>).



Луна покрывает Спика утром  
27 декабря

Хотя красная звезда Марса будет неплохо смотреться при наблюдении невооружённым взглядом или с биноклями, телескопически этот объект всё ещё слишком мал и с любительскими телескопами будет непросто рассмотреть на нём какие-либо детали, кроме северной полярной шапки. Но уже в апреле 2014 года видимый диаметр Марса достигнет 15.2", что позволит рассмотреть на нём значительно больше подробностей.

Юпитер, восходя вместе с созвездием Близнецов с раннего вечера, виден в течение всей ночи, достигая максимальной высоты над горизонтом до 50 градусов в постполуночные часы. 9-11 декабря газовый

### Видимость планет в декабре

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

### Сближения Луны с планетами и яркими звёздами в декабре

Дата (время)	Планета/звезда	Фаза Луны	Расстояние
1 (09:33)	Сатурн (0.7 <sup>m</sup> )	0.04	2°48'
5 (17:25)	Венера (-4.9 <sup>m</sup> )	0.10	8°
6 (17:24)	Венера (-4.9 <sup>m</sup> )	0.18	11°
16 (17:24)	Альдебаран (0.9 <sup>m</sup> )	0.99	1°53'
19 (09:57)	Юпитер (-2.6 <sup>m</sup> )	0.97	5°
23 (02:29)	Регул (1.4 <sup>m</sup> )	0.75	6°
26 (02:37)	Марс (1.0 <sup>m</sup> )	0.46	5°
29 (10:00)	Сатурн (0.7 <sup>m</sup> )	0.14	3°38'

### Покрывания звёзд (до 5<sup>m</sup>) и планет Луной в декабре (Петрозаводск)

Дата	Звезда	Фаза Луны	Начало	Окончание	Высота в начале/конце
5	$\rho$ Sgr (3.9 <sup>m</sup> )	0.10	18:33	19:22	5°/1°
12	$\varepsilon$ Psc (4.3 <sup>m</sup> )	0.10	02:25	03:24	14°/7°
16	104 Tau (5.0 <sup>m</sup> )	1.00	20:44	21:30	28°/33°
17	119 Tau (4.4 <sup>m</sup> )	1.00	09:49	под гориз.	2°/-°
27	Спика (1.0 <sup>m</sup> )	0.35	05:54	06:22	10°/12°

гигант лишь на 15' сблизится со звездой Васат ( $\delta$  Близнецов, 3.5<sup>m</sup>). Угловой размер планеты увеличится с 44.9" до 46.8" при блеске -2.5<sup>m</sup>...-2.7<sup>m</sup>. Её диск и ярчайшие спутники можно увидеть уже с биноклями, а телескопы любительского уровня способны показать значительное богатство деталей.

Сатурн с его великолепным кольцом будет восходить в предрассветные часы, что сделает возможным его наблюдения лишь при низком положении планеты над горизонтом.

Далёкие газовые гиганты Уран и Нептун могут наблюдаться в начале ночи.

Комета C/2012 S1 (ISON), если переживёт перигелий, может стать очень эффектным зрелищем на утреннем небе наших широт в первой половине месяца. Кому впервое можно будет попытаться разглядеть в лучах утренней зари буквально с первых чисел декабря. С каждым днём условия видимости будут улучшаться, и перед приходом Луны на утреннее небо можно ожидать наиболее эффектного зрелища – хвоста длиной пару десятков градусов с низкой поверхностной яркостью, который будет красиво смотреться визуально и на астрономических фотографиях. Делая подобные прогнозы, обязательно стоит помнить и о возможном неблагоприятном варианте развития событий: комета может распасться и, в самом худшем случае, вообще ничего нельзя будет увидеть.

Среди декабрьских астероидов стоит отметить астероид (511) Давида, который в начале месяца достигнет максимальной яркости 9.8<sup>m</sup>. Этот месяц – прекрасный шанс без особых проблем увидеть визуально этот астероид из шестой сотни. Астероид расположится в южной части созвездия Тельца. Несмотря на столь далёкий номер в астероидном каталоге, Давида входит в десятку самых крупных тел главного астероидного пояса. Кроме Давиды, яркостью выше десятой звёздной величины будут обладать: (2) Паллада, (3) Юнона, (4) Ве-

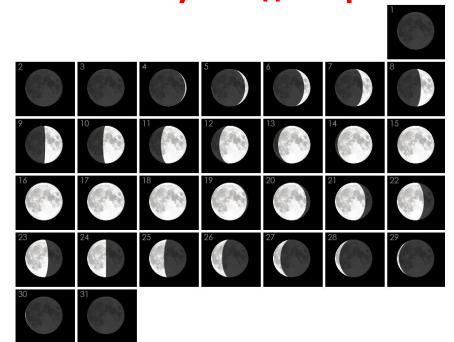
### Основные события

- 14. Максимум метеорного потока Геминиды.
- 21. Зимнее солнцестояние.
- 24. Астероид (532) Геркулина в противостоянии (9.4<sup>m</sup>).
- 27. Покрывание Спика Луной.

ста, (7) Ирида, (18) Мельпомена, (19) Фортуна, (20) Массалия, (216) Клеопатра, (532) Геркулина и карликовая планета Церера.

Один из самых эффектных метеорных потоков года, Геминиды, достигнет своего максимума 14 декабря. В этом году, однако, наблюдениям метеоров потока близ максимума будет мешать почти полная Луна. Но даже в таких условиях зрелище может быть очень неплохим, т.к. обычно ZHR Геминид в максимуме достигает 100-120. Радиант потока расположен близ яркой звезды Кастор в созвездии Близнецов. Прародителем потока является астероид (3200) Фатон, открытый в 1983 году.

### Фазы Луны в декабре



### «Астрономия в Карелии»

На правах приложения к  
Астрономической газете  
№12 (24), ноябрь 2013 г.

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

Редколлегия: Н. Скорикова,  
Е. Новичонок, Ю. Кузнецов.

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>