



# АСТРОНОМИЯ В КАРЕЛИИ

№12 (12)

декабрь 2012 года



На правах приложения к Астрономической газете

Издание астрономического клуба ПетрГУ «Астерион»



Прохождение Венеры по диску Солнца 6 июня 2012 года, окончание явления. Фотография была получена в г. Петрозаводск. Автор – С. Юркевич

## ЧТО ГОД УШЕДШИЙ НАМ ПРИНЁС

2012 год для карельской астрономии был полон событиями и свершениями, в основном успешными, за редкими исключениями. Он запомнился несколькими экспедициями. Прежде всего, следует отметить ставшую традиционной Карельскую астрономическую экспедицию, которая проводилась уже в четвёртый раз на базе неподалёку от Шёлтозера (см. АКар, №8 (8) за 2012 год). В этом году она стала рекордной по числу участников – более 20 человек, среди которых были как завсегдатаи астрономического клуба «Астерион» (в т.ч. наш гость из Вологды, Павел Жаворонков), так и просто интересующиеся люди, в повседневной жизни далёкие от занятий астрономией.

Для наблюдений редкого астрономического явления – прохождения Венеры по диску Солнца – карельские любители астрономии разделились на две группы. Одна осталась в Петрозаводске, вторая отправилась за полярный круг, в район Хибинского горного массива, чтобы попытаться пронаблюдать явление целиком

благодаря полярному дню (см. АКар, №6 (6) за 2012 год). В этот раз удача была на стороне тех, кто никуда не поехал, оставшись в столице Карелии. Утро 6 июня в Петрозаводске было почти ясным, в то время как над горным массивом Хибин растянулась плотная облачная пелена.

И, наконец, во время северокавказской экспедиции в сентябре (см. АКар, №9 (9) за 2012 год) была открыта комета, которая может стать одной из самых ярких в XXI веке, – C/2012 S1 (ISON). Наилучшие условия видимости новой хвостатой странницы будут в конце ноября 2013 года, когда она пройдёт точку своего перигелия на расстоянии 0.012 а.е. от Солнца, и в первой половине декабря, когда комета, распушив шикарный хвост, будет подниматься всё выше и выше в утреннем небе.

В первой половине ноября с открытыми лекциями в республику приезжал известный популяризатор науки, астрофизик Сергей Попов (см. АКар, №11 (11) за 2012 год). Готовясь к лекциям, организаторам пришлось приносить дополнительные

**АРТЁМ  
НОВИЧОНК**  
г. Петрозаводск



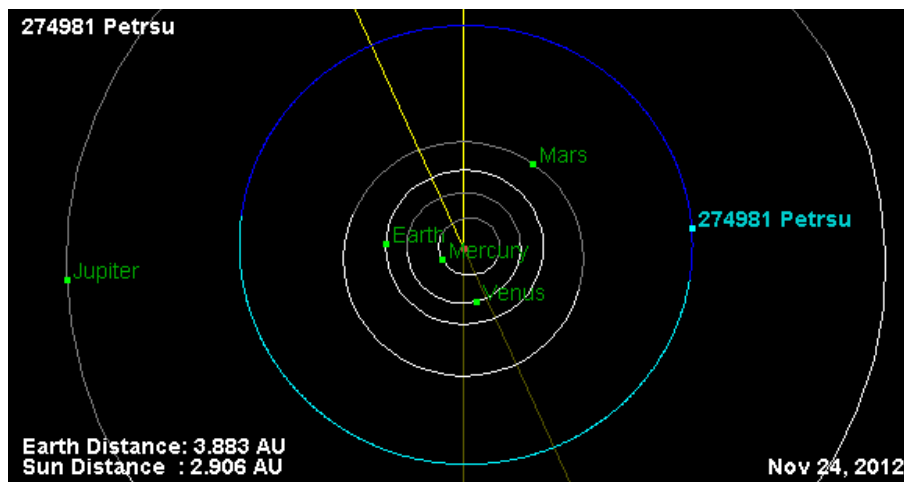
стулья, чтобы сидячие места были у всех человек, так как потоковые лекционные аудитории (рассчитанные примерно на 80 человек) не вмещали всех слушателей, пришедших в оба лекционных дня. Астрофизик рассказал о принципах устройства нашей Вселенной, об экзопланетах, а также о том, какие работы в астрофизике являются самыми популярными и почему.

В 2012 году в статусе официального подразделения Петрозаводского университета появилась астрономическая обсерватория.

Во второй половине декабря на временное место работы установлена цветная камера всего неба астрономической обсерватории ПетрГУ (см. стр. 2).

Кроме того, получен и вручён сертификат на астероид (274981) PetrSU, названный в честь Петрозаводского государственного университета. Этот астероид был открыт 10 октября 2009 года А. Новичонком и Д. Честновым на удалённой обсерватории TzecMaun (США), когда его яркость была на уровне двадцатой звёздной величины. Астероид имеет размер несколько километров и теперь регулярно отслеживается профессиональными астероидными обзорными системами.

*Орбита астероида (274981) PetrSU в главном астероидном поясе между Марсом и Юпитером*





**ВЛАДИМИР  
РОМАНОВ**

*г. Петрозаводск*

### **ПЕРЛАМУТРОВЫЕ ОБЛАКА НАД ПЕТРОЗАВОДСКОМ**

В середине декабря на небе Петрозаводска наблюдалось редкое атмосферное явление – перламутровые облака. Их второе название – полярные стратосферные облака. Полярные – потому что изначально были описаны в высоких широтах, хотя позднее наблюдались и в более южных регионах (Гавайские острова, Китай) [2]. В отличие от большинства видов облаков, они образуются не в тропосфере, а в стратосфере, на высоте 15-25 км (но все же не так высоко, как серебристые, которые возникают на высоте около 75 км). Стратосфера, в отличие от тропосферы, очень сухая, но даже здесь могут формироваться облака.

Состоят перламутровые облака из мелких ледяных кристаллов, причем по составу различают облака первого и второго типов [3, 4]. Облака второго типа образуются в основном из кристаллов водяного льда, тогда как облака первого типа содержат также кристаллики серной и/или азотной кислот. Только облака второго типа (более редкие) имеют перламутровый внешний вид, в то время как облака первого типа могут и не обладать этим свойством. Наблюдаются перламутровые облака, как правило, в вечерних или утренних сумерках (они подсвечиваются Солнцем обычно в течение 20 минут перед его восходом или после захода) [4]. Солнечный свет разлагается на ледяных кристаллах в спектр, как в призме, и облако становится разноцветно-радужным, «перламутровым». В Петрозаводске мы наблюдали облака первого типа, которые выглядят менее эффектно. Облака могут иметь чечевицеобразную (линзообразную) форму, часто прослеживается также волнистая структура.

Перламутровые облака, как правило, сопровождаются низкой концентрацией озона в атмосфере (вплоть до озоновых дыр). Согласно общепринятой точке зрения, они образуются из-за очень низкой температуры в стратосфере [2]. При давлении, типичном для стратосферы, растворы кислот вымораживаются при температуре ниже  $-78^{\circ}\text{C}$  (образуются облака I типа; Ia состоит из кристаллов воды и азотной кислоты,



*Перламутровые облака I типа над Петрозаводском 19 декабря 2012 года.  
Фото автора*

Иb содержит также капли переохлажденной серной кислоты), а чистый водяной пар – при температуре ниже  $-85^{\circ}\text{C}$  (образуются облака II типа; т.к. нужна более низкая температура, то они более редкие). При кристаллизации высвобождается растворенный хлор, который и разрушает озоновый слой. Правда, эта версия не работает для «сухой» атмосферы (изначально не имеющей водяных паров).

#### **Источники информации:**

1. Сывороткин В.Л. Перламутровые облака над Москвой. Озоновый слой и погодные аномалии весны 2012 г. // *Пространство и время*, № 2 (8), 2012 г.
2. Сывороткин В.Л. Природные аномалии осени 2011 года: перламутровые облака над Крымом, лесные пожары в Сибири, жара в Европе // *Пространство и время*, № 4 (6), 2011 г.
3. [meteoweb.ru/cl010.php](http://meteoweb.ru/cl010.php)
4. [vk.com/club46181199?w=wall-46181199\\_24](http://vk.com/club46181199?w=wall-46181199_24)

#### **КАМЕРА ВСЕГО НЕБА АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ ПЕТРГУ ЗАРАБОТАЛА В КОНЧЕЗЕРЕ**

19 декабря 2012 года были получены первые изображения на камере всего неба астрономической обсерватории ПетрГУ, которая была установлена на временное место функционирования в с. Кончезеро (в 40 км от центра Петрозаводска, участок с жёлтой на данный момент времени зоной засветки). Камера, прежде всего, будет использоваться для мониторинговых наблюдений разного типа – изучения астроклимата (слежение за облачностью – одна из основных задач камеры), наблюдений за болидами и вспыхивающими спутниками, серебристыми облаками, полярными сияниями, гало и другими оптическими явлениями, яркими кометами и переменными звёздами. Сохранять данные камера будет непрерывно в течение всего времени работы. Последнюю треть декабря она проработала штатно, сделав около 15 000 снимков с суммарной экспозицией в 1 минуту каждый (примерно 400 Мб информации ежесуточно). На снимках камеры уже зарегистрированы несколько лунных гало, ярких вспышек спутников и другие явления. В хорошую ночь камера показывает сотни звёзд с блеском до  $4.5^m$ .





**АРТЁМ  
НОВИЧОНОК**

г. Петрозаводск

**КИРИЛЛ  
ГРИШИН**

г. Тольятти

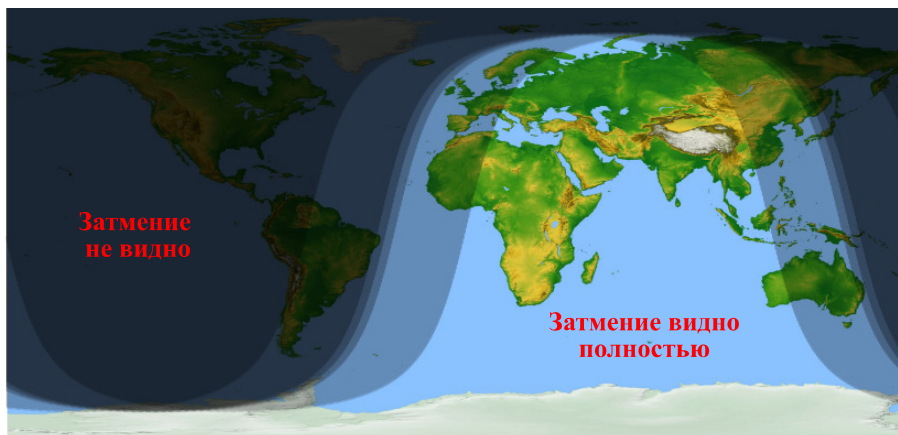


## НЕБО АПРЕЛЯ

Апрель в Карелии – последний месяц перед более чем трёхмесячным перерывом, в течение которого проводить полноценные ночные астрономические наблюдения будет невозможно. С каждым днём ночи становятся всё короче, а к первым числам мая столь светлыми, что астрономические сумерки уже даже не наступают.

Юпитер и Сатурн – две планеты, которые несложно будет наблюдать в апреле. При этом самая большая планета Солнечной системы, расположенная в созвездии Тельца близ рассеянного звёздного скопления Гиады, будет наблюдаться невысоко на вечернем небе. Уже в бинокли видны самые яркие спутники Юпитера, а при использовании даже самых небольших телескопов можно различить полосы на диске планеты. Вечером 14 апреля произойдёт красивое соединение Юпитера и молодой Луны в фазе немногим меньше 0.2. Сатурн с каждым днём будет восходить всё раньше, но из-за небольшого склонения планеты ( $-12^\circ$ ) на широте Петрозаводска он не будет подниматься над горизонтом выше 16 градусов. В бинокли со средними увеличениями и телескопы прекрасно видно кольцо Сатурна, в небольшие телескопы можно увидеть несколько его спутников, хотя даже самый крупный из них – Титан, значительно слабее любого из четырёх самых ярких спутников Юпитера. 28

Карта видимости частного лунного затмения 25/26 апреля 2013 года



апреля планета пройдёт точку своего очередного противостояния. В это время диаметр её диска достигнет 19", наибольший видимый размер кольца – 43", угол его наклона при наблюдении с Земли – 18 градусов.

Остальные планеты в апреле будут недоступны для астрономических наблюдений.

В ночь 25/26 апреля жители Петрозаводска при наличии ясной погоды смогут наблюдать частное лунное затмение с фазой в полтора процента (это первое из пяти затмений, которые можно будет увидеть на нашей планете в 2013 году). Частные фазы затмения будут проходить с 23:54 до 00:21 часов по московскому времени с максимумом в 00:08 (на схеме в правой части страницы время всемирное). Во время максимума станет хорошо заметно, что небольшой фрагмент северного края Луны словно срезан земной тенью. Стоит отметить, что во время лунного затмения в нескольких градусах от Луны будет располагаться планета Сатурн.

Комета C/2011 L4 (PANSTARRS) в апреле будет уже удобно расположена для наблюдений, однако блеск хвостатой гостьи будет значительно ниже, чем в марте (6-9m). В течение апреля комета будет у нас незаходящим объектом, благодаря чему её можно будет наблюдать в любое время ночи с использованием биноклей или телескопов. В начале апреля C/2011 L4 пройдет в непосредственной близости от туманности Андромеды – самой яркой галактики на северном небе. Для наблюдений кометы лучше всего выехать за пределы

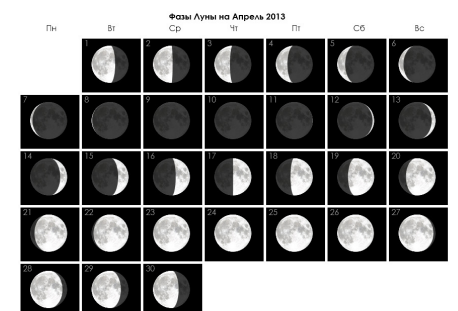


города, чтобы снизить влияние мощной городской засветки.

Астероид (4) Веста и карликовая планета (1) Церера будут перемещаться в созвездии Тельца и Возничего соответственно при блеске между 8m и 9m. Относительно максимального блеска в декабре эти объекты уже значительно ослабели, тем не менее, даже в городе их легко увидеть с небольшими телескопами.

Апрельский метеорный поток Лирид в 2013 году достигнет максимума 22 апреля в дневное время (по Москве). Ночи 21/22 и 22/23 апреля будут наиболее благоприятными для наблюдений Лирид в этом году, однако они будут сильно засвечены почти полной Луной. Обычно максимальная активность Лирид держится на уровне ZHR = 20, но бывают всплески, когда она возрастает в 4-5 раз относительно стандартной. Радиант потока достигает полезной высоты над горизонтом во второй половине ночи.

12 апреля наша страна вновь отпразднует день космонавтики – праздник, приуроченный к 52-й годовщине первого полёта человека в космос (Юрия Гагарина). Международный день астрономии придётся на 20 апреля.





## АРТЁМ НОВИЧОНОК

г. Петрозаводск

### ЧТО ГОД ГРЯДУЩИЙ НАМ ГОТОВИТ

Интересным и насыщенным для астрономического клуба «Астерион» обещает быть 2013 год. Собрания, наблюдения, экспедиции, яркие кометы C/2011 L4 (PANSTARRS) и C/2012 S1 (ISON), лунное затмение и др.

В середине марта комета C/2011 L4 (PANSTARRS) приобретёт максимальную яркость. Перигелий C/2011 L4 пройдёт 10 марта на расстоянии 0.3 а.е. от Солнца, в этот период комета будет наблюдаться низко в вечернем сумеречном небе при вероятном блеске на уровне 2<sup>m</sup>, при этом она будет обладать ярким и довольно длинным хвостом. 5 марта C/2011 L4 сблизится на минимальное – 1.1 а.е. – расстояние с нашей планетой. Наилучшим периодом наблюдений кометы вблизи максимума для жителей северного полушария станут дни 12-17 марта.

Частное лунное затмение, которое произойдёт в ночь 25/26 апреля, будет иметь фазу лишь 1%, т.е. Луна только на очень малую часть погрузится в земную тень. Тем не менее, территория видимости этого затмения захватит и Карелию. Из-за малой фазы лучше всего наблюдать это явление в бинокль или телескоп, приступив за некоторое время до наступления частных фаз, во время «поздних» полутеневых фаз. Сперва мы увидим слабое потемнение той части нашего спутника, к которому будет приближаться тень нашей пла-

*Комета C/2006 P1 (McNaught) в январе 2007 года. Похожий внешний вид может иметь комета C/2012 S1 (ISON) в декабре 2013 года*



неты. Частные фазы продлятся 27 минут, после чего на краю лунного диска (в том месте, где сойдёт земная тень) снова появится лёгкое потемнение, которое быстро ослабеет и исчезнет.

Июль и начало августа, как и всегда в Карелии, будут благоприятны для наблюдений серебристых облаков. В 2012 году период их видимости продлился 40 суток (см. АКар, №10 (10) за 2012 год).

Пятая, юбилейная, Карельская астрономическая экспедиция традиционно состоится в конце лета, в середине августа. Она, как и всегда, будет приурочена к первым тёмным ночам над южной Карелией. На период проведения экспедиции придёт максимум метеорного потока Персеиды (когда можно видеть несколько десятков метеоров ежечасно), на утреннем небе будут наблюдаться Марс, приближающийся к своему очередному противостоянию, и Юпитер, самая крупная планета Солнечной системы.

3 ноября состоится полное солнечное затмение, полоса видимости которого будет проходить через Атлантический океан и Африку. Интересно отметить, что в самом начале затмение будет кольцевым, а потом станет полным с максимальной продолжительностью около минуты. Астрономический клуб «Астерион» планирует экспедицию в северную Кению (где продолжительность полной фазы составит около 16 секунд) для наблюдений этого затмения, а также кометы ISON, которая будет приближаться к точке перигелия.

Кроме двух вышеупомянутых затмений, в 2013 году произойдут ещё два лунных (оба полутеневые) и одно солнечное (кольцевое, с видимостью

в Австралии и Тихом океане).

Комета C/2012 S1 пройдёт перигелий 28 ноября; в этот период она, возможно, станет видимой невооружённым взглядом даже на дневном небе в непосредственной близости от Солнца! Самой красивой комета станет в середине декабря, когда она распушит длинный хвост, будучи расположена на утреннем небе. Именно к этому событию будет приурочена северокавказская экспедиция нашего астрономического клуба (район Нижнего Архыза, вблизи Специальной астрофизической обсерватории).

Кроме того, 2013 год должен стать годом строительства основных зданий астрономической обсерватории Петрозаводского университета, место для которой пока что не утверждено. К работе вместе с карельскими телескопами присоединится телескоп, установленный на Северном Кавказе, основными целями этого инструмента будут наблюдения комет, поиск и наблюдения потенциально опасных астероидов. Кроме того, в планах создание городской астрономической лаборатории в корпусе Физико-Технического факультета ПетрГУ, в которой, ко всему прочему, будет установлен небольшой планетарий.

Будет вестись проработка и других проектов обсерватории, в частности, проекта по мониторингу болидной активности на основании наблюдений с камерами всего неба. Мы надеемся на расширение сотрудничества с другими обсерваториями и любительскими астрономическими клубами России и мира.

#### «Астрономия в Карелии»

На правах приложения к Астрономической газете

№12 (12), декабрь 2012 г.

**Редактор:** А. Новичонко

artnovich@inbox.ru

**Корректоры:** М. Шаповалова,

С. Плакса, И. Малышева

**Тираж** – 100 экз.

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

Карельский астрoфорум:

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

Наша группа в контакте:

<http://vk.com/asterionclub>

0+