



# АСТРОНОМИЯ В КАРЕЛИИ

№11 (11)  
ноябрь 2012 года



На правах приложения к Астрономической газете

Издание астрономического клуба ПетрГУ «Астерион»

© Фотографии А. Нопола



## ОТКРЫТЫЕ ЛЕКЦИИ СЕРГЕЯ ПОПОВА В ПЕТРОЗАВОДСКЕ

С 8 по 10 ноября 2012 года Петрозаводск посетил астрофизик, доктор физико-математических наук, преподаватель МГУ, известный популяризатор науки Сергей Попов. В первые два дня своего визита он прочитал три открытых лекции по астрономии в главном корпусе Петрозаводского университета.

Оба дня собирался полный зал. Слушатели занимали не только все места в аудитории, рассчитанной на то, чтобы вместить целый курс факультета (примерно на 80 человек), но и проходы между рядами парт.

Публика была самых разных возрастов: студенты, школьники, взрослые и пенсионеры. По общему настроению чувствовалось, что людей привел сюда в первую очередь интерес к астрономическим знаниям.

Первая лекция (8 ноября) с заглавием «Астрофизическая картина мира за час» включала в себя обзор основных фактов о нашей Вселенной с точки зрения современной науки: от размеров Солнечной системы до эволюции звезд, от темной энергии до возникновения химических элементов таблицы Менделеева в ре-

зультате мощнейших взрывов сверхновых звезд.

На второй лекции (которая также прошла 8 ноября) «Астрономические работы последних десятилетий. Топ 10» рассматривались самые популярные научные публикации в этой сфере. При этом основным критерием оценки популярности было количество цитирований работ в других научных публикациях. Как следствие, самыми популярными оказались работы, описывающие распре-

деление пыли в Галактике и реликтового излучения.

Третья лекция была на следующий день, 9 ноября, в ходе неё астрофизик погрузил своих слушателей в мир экзопланет – планет, вращающихся вокруг других звезд. Данная тема была особенно интересна, может быть, потому, что она напрямую связана с поиском внеземной жизни.

Сергей Борисович рассказал о том, как открывают столь далёкие объекты, как их изучают, какими бывают экзопланеты по своей физической природе.

Особенно запомнилось обилие вопросов, появившихся у слушателей по итогам первой лекции: многие никак не хотели отпускать Сергея Попова на перерыв, и, плавно переместившись в коридор, в течение двух часов по окончании лекции велись активные обсуждения по самым разным темам астрономии, физики и всего-всего.

В день своего отъезда Сергей Попов встретился с активистами астрономической обсерватории ПетрГУ в неформальной обстановке.

Хотелось бы поблагодарить нашего гостя за интереснейшие встречи, и отдельное спасибо за шутки из «Феймановских лекций по физике» и «Автостопом по галактике».

*Надежда Орехова*



## НЕОПОЗНАННОЕ ЯВЛЕНИЕ ПРИРОДЫ

ПЕТРОЗАВОДСК, 22. (ТАСС). Жители города явились свидетелями необычного явления природы. 20 сентября около четырех часов утра на темном небосклоне вдруг ярко вспыхнула огромная «звезда», импульсивно посылавшая на Землю снопы света. Эта «звезда» медленно двигалась к Петрозаводску и, распластавшись над ним в виде медузы, повисла, осыпая город множеством тончайших лучевых струй, которые пронзали впечатлительные проливного дождя.

Через некоторое время лучевое свечение кончилось. «Медуза» сбежалась ярким полукругом и возобновила движение в сторону Онежского озера, горизонт которого окутыва-

ли серые облака. В этой пелене потом образовалась полукруглая промолна ярко-красного цвета в середине и белая по бокам. Это явление, по свидетельствам очевидцев, продолжалось 10—12 минут.

С просьбой высказать свою точку зрения по этому поводу ленинградский корреспондент ТАСС обратился к директору Главной астрономической обсерватории Академии наук СССР, члену-корреспонденту АН СССР В. Крату.

— Ярко-огненный шар, — сказал ученый, — стремительно прочертивший небо с юга на север над Ленинградской областью и Карелией ранним утром 20 сентября, наблюдали и

пулковские астрономы. Сейчас пока еще трудно со всей определенностью объяснить его происхождение, так как сведения очевидцев и наблюдателей продолжают поступать и анализироваться.

Однако на основе имеющихся данных ученые склонны утверждать, что это был скорее всего крупный размер метеорит. «Космический пришелец» оставил за собой яркий светящийся след, который потускнел и рассеялся только через двадцать минут. Это вполне естественно, так как, вторгшись в земную атмосферу, небесный камень разогрелся и раскалялся на своем пути воздушную оболочку до свечения.

(«Правда» за 23 сентября).

### ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФЕНОМЕН

В сокращении. Полная версия на <http://ptoday.ru/blog/amez/6621/>

Отпуск в бархатный сезон 1977 года на побережье Чёрного моря проходил нормально, т.е. хорошо. Дети купались, загорали, резвились. Я загорал, купался, почитывал свежие газеты. 23 сентября в центральных газетах появилась заметка о необычном явлении в небе над Петрозаводском — какая-то «медуза» зависала над озером, а потом улетела.

Немного расстроился, что я тут, а дома такое интересное дело. Когда же вернулся из отпуска и начал интересоваться подробностями, понял, что ещё не всё потеряно: поскольку очевидцев оказалось много и большинство отмечало, что светящаяся облака (медуза) останавливалось над озером, то, очевидно, была возможность определить высоту, на которой находилось загадочное образование. Решил позвонить в обком КПСС (партия — наш рулевой) в отдел науки и предложить организовать угловые измерения по указаниям очевидцев и внести тем самым скромный местный вклад в науку. Там меня быстро успокоили, дескать «кому надо разбираются, а ты не суй нос не в свое дело». Но время шло, количество сообщений от очевидцев росло, люди искренне хотели помочь, но кому? Благо корреспондент ТАСС Николай Милов, автор той самой первой заметки, наладил канал связи с Москвой с помощью своего теле-тайпа, так что и наши предложения, как выяснилось позже, не затерялись.

(...)

В результате осень прошла всё же без видимых признаков разбирательства, и только зимой 1978 года в

Петрозаводск приехала группа учёных из Москвы. Меня тоже пригласили на встречу в гостинице «Северная». Мы договорились с руководителем группы Львом Мироновичем Гиндилисом о выполнении программы угловых измерений. Кстати, встреча с ним была для меня самым большим удивлением во всей этой истории, т.к. его работы по проблемам внеземных цивилизаций были хорошо известны. Ну и ну, подумал я про себя. Тем не менее, я спросил его, а не было ли запуска из Плесецка (космодром тогда был еще секретный, но не настолько, чтобы уж совсем не знать о его существовании, я еще со школьных времен, т.е. с середины 60-х, завел контурную карту, на которой отмечал космодромы). Ответ же Л. Гиндилиса был примерно таков, что даже если и был запуск, мы должны аккуратно выполнить измерения и грамотно их обработать, а там видно будет, какие выводы получатся.

Так что почти не приходилось сомневаться, что, наверно, запуск был, тем более что имелось сообщение ТАСС, в котором только дата была указана, но ни время старта, ни космодром традиционно для тех времен не упоминались. Многие очевидцы давали описания, из которых можно было предположить наличие нескольких объектов одновременно, и было бы интересно попытаться их «разделить» по результатам измерений, т.е. запуск плюс еще что-то.

Вот так мы (я, и сотрудники кафедры общей физики ПетрГУ Валера Пехтерев и Никита Телепнев) приступили к достаточно напряженной работе в начале 1978 года. Суть ее была проста: с шаропилотным теодолитом на плече, а также тетрадкой и ручкой, мы договаривались о встрече с очевидцами на том месте, откуда

они в сентябре наблюдали явление. Встретившись, мы просили указать направления на характерные фазы события, измеряя соответствующие азимут и высоту. Затем все эти лучи направлений можно было наложить на карту и определить среднюю точку их пересечения. Однако можно это делать только для синхронных наблюдений. Рабочим предположением исследования было то, что момент «остановки» светящегося облака, если он присутствовал в описаниях очевидцев, был тем самым синхронизирующим критерием.

Важный вопрос методики — какая точность указания очевидцами направлений, особенно с учётом прошедшего времени с момента наблюдения (около полугода) и другого времени суток (как правило, измеряли днем) и даже времени года (зима, а не осень)? Собственно, это даже центральная проблема исследования, которую, как мы сегодня видим, все же недооценили, когда формулировали выводы в те годы. Для определения «точности памяти» свидетелей (фактически об этом речь) мы старались в местах групповых наблюдений с каждым очевидцем работать отдельно, вычисляя по совокупности групповую ошибку. Не вдаваясь в подробности, которые достаточно полно отражены в отчете Л. М. Гиндилиса (наши материалы в 4-й части), скажу, что для станции Петрозаводск-товарный мы определили

### «Космос-955»

20 сентября 1977 года в Советском Союзе произведен запуск очередного искусственного спутника Земли «Космос-955».

На борту спутника установлена научная аппаратура, предназначенная для продолжения исследований космического пространства.

Спутник выведен на орбиту с параметрами:

- начальный период обращения — 97,5 минуты;
- максимальное расстояние от поверхности Земли (в апогее) — 664 километра;
- минимальное расстояние от поверхности Земли (в перигее) — 631 километр;
- наклонение орбиты — 81,2 градуса.

Кроме научной аппаратуры, на спутнике имеются: радиосистема для точного измерения элементов орбиты; радиотелеметрическая система для передачи на Землю данных о работе приборов и научной аппаратуры.

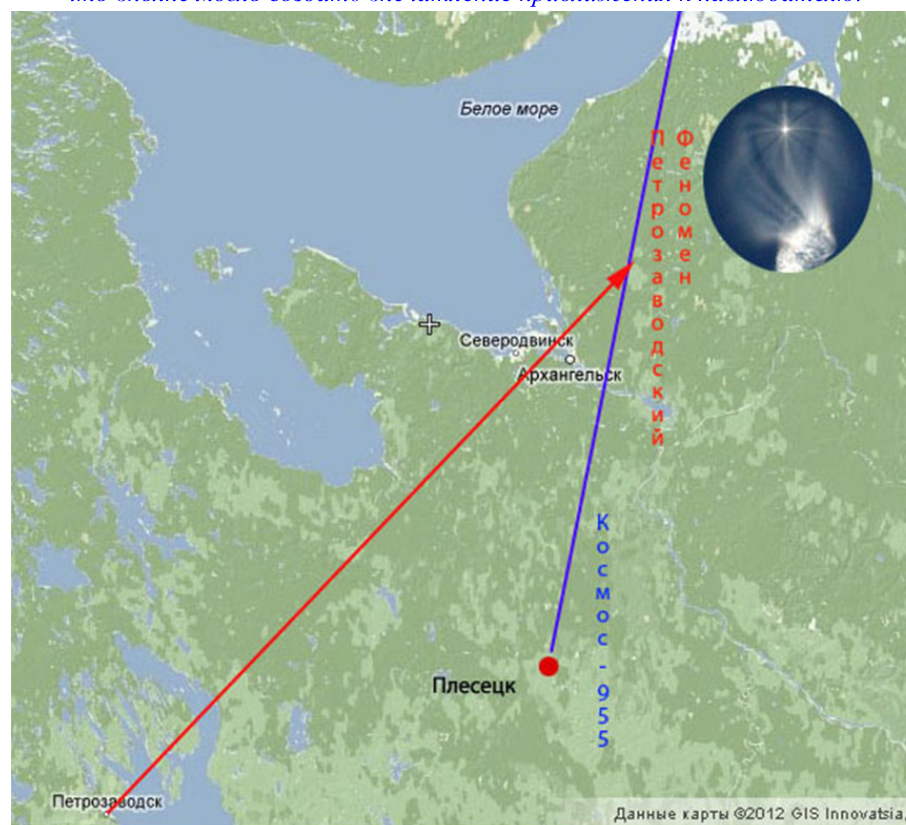
Установленная на спутнике аппаратура работает нормально. Координационно-вычислительный центр ведет обработку поступающей информации.

(ТАСС).

такую ошибку в виде параметра «сигма» в 14 градусов. В экспериментальных исследованиях обычно применяется «правило 3-х сигм», т.е. для нашего случая это означает, что достоверным направлением следует считать указанное очевидцем  $\pm 42$  градуса. Значит, получался уже не тонкий луч направления, а широкий сектор почти в 90 градусов. Таким образом, и на карту надо было накладывать не отдельные лучи, а вот такие широкие сектора (с учетом расчётных ошибок), и получалась не одна точка пересечения для пары лучей, а четыре. Могло оказаться, что крайние границы сектора вообще не пересекутся. Следовательно, все приводило к возможности получить «открытый» овал (т.е. вообще не овал, а скорее парабола) точек пересечения, и вывод в таком случае можно было бы делать только о нижней границе высоты облака, а для верхней – указывать бесконечность.

В нашем исследовании, после нескольких, как нам казалось, обоснованных допущений, мы получили

*Направление запуска спутника Космос-955 из Плесецка (синяя стрелка), и направление на «облако-медузу» из Петрозаводска, определенное по нашим измерениям (красная стрелка). Точка пересечения этих направлений и определяет, где находилась ракета в момент наблюдения – почти над Архангельском, и была она в этот момент на высоте примерно 200 км, а наблюдали ее очевидцы «в хвост». Справа на врезке показана фотография типичной картины истекающих газов и двигателей ракеты типа Союз при наблюдении с хвоста на такой высоте. Надо отметить, что облако, конечно, не было неподвижным, оно смещалось справа-налево, увеличиваясь при этом в размерах, что вполне могло создать впечатление приближения к наблюдателю.*



«закрытый» овал точек пересечений, средний центр которого в проекции лег недалеко от Ялгубы, а отсюда и высота «облака» вычислялась в диапазоне 6-8 км. Дополнительным аргументом к тому, что наш результат был верным, служили три наблюдения, в которых очевидцы указали положение «облака» относительно звезд, вблизи хорошо известного «ковша» созвездия Большой Медведицы. Пересечение этих трех «звездных» лучей оказалось близким к статистической точке.

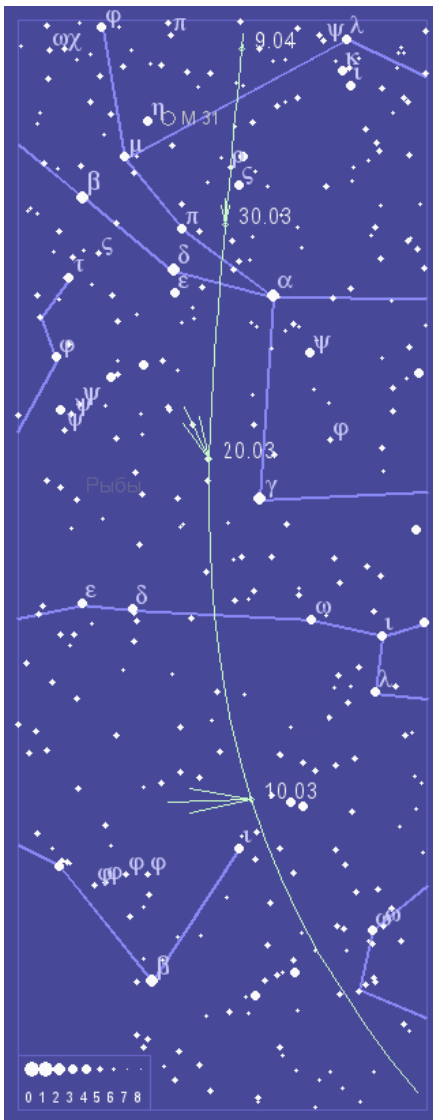
Не скажу, что такой результат не взволновал нас, холодок временами пробегал по спине. Оставалось только съездить в этот район, поискать следы взлета неопознанного объекта. Но до этого дело не дошло. Забегая вперед и признавая наш результат, мягко говоря, не очень точным (хотя вычисленное среднее направление весьма достоверно указывало на истинного «виновника» загадочных свечений), мы немало думали о возможных причинах. Наверно их было

несколько, но основная, скорее всего, связана с тем, что петрозаводские очевидцы по истечении нескольких месяцев после наблюдений (к тому же ночных), показывая направление на свечение (в дневное время, к тому же зимой), произвольно «доворачивали» на центр Петрозаводской губы Онежского озера, поскольку именно озеро упоминалось в первых газетных сообщениях осенью 1977 года. Кроме того, применение «правила 3-х сигм» для данного случая, очевидно, было слишком оптимистичным и самонадеянным, надо было ориентироваться на «правило 5-ти сигм» и сразу признать, что облако могло быть намного дальше.

(...)

Выполняя нашу работу, мы встречались с большим количеством самых разных людей и при этом отмечали их искреннюю заинтересованность в расследовании явления. Описания были, как правило, подробные и явно не приукрашенные выдуманными деталями. Но субъективные впечатления часто отличались. Мы, конечно, планировали продолжить наши измерения и по этому случаю и по другим датам, которые появлялись в ходе сбора информации. (...) Но дальнейших поручений из Москвы не поступило, местные организации инициативу тоже не поддержали, в итоге была упущена возможность создания постоянного локального центра сбора и предварительного анализа сообщений о необычных атмосферных явлениях. А наблюдать в те годы можно было много чего. В 1977 году из Плесецка было 69 запусков (в т.ч. ракет типа Восток-Союз – 38!), в то время как в году 2012 – всего 3. Несомненно, некоторые из них запускались в сходное время утренних сумерек и были эффектным зрелищем. Но дело в том, что не только само зрелище представляет интерес, но и те условия в слоях атмосферы примерно от 30 до 160 км, которые порождают те или иные эффекты. Фактически, была возможность (если бы не секретность) очень часто проводить попутные исследования той области атмосферы, для которой и по сей день нет инструментов постоянного присутствия. Удачные любительские фотографии редких современных запусков, помогают ученым анализировать состояние атмосферы и включаются в научный оборот.

Андрей Мезенцев



Карта пути по небу кометы C/2011 L4 (PANSTARRS) в марте и начале апреля

### НЕБО МАРТА

Ночи марта значительно короче зимних, зато, как правило, уже заметно теплее. 20 числа в 15 часов по московскому времени Солнце пройдет точку весеннего равноденствия, после чего продолжительность ночи в Карелии станет резко уменьшаться.

В течение первого весеннего месяца прекрасно доступны для наблюдений зодиакальные созвездия Льва, Рака, Близнецов (в котором, кстати говоря, расположена комета C/2012 S1 (ISON)). Во второй половине ночи уже довольно высоко над горизонтом поднимаются Лебедь, Лира и Геркулес, богатые россыпями звездных скоплений. Большая Медведица же вообще расположена вблизи зенита.

Самая большая планета, Юпитер,

#### Видимость планет в марте

Планета	Вечер	1 пол. ночи	2 пол. ночи	Утро
Юпитер	+	+	-	-
Сатурн	-	+	+	+

будет наблюдаться невысоко на вечернем небе, к началу астрономической ночи её высота над горизонтом будет составлять от 40 (в начале месяца) до 25 (в конце месяца) градусов. Даже при использовании небольших телескопов планета демонстрирует полосы на своей поверхности, уже в бинокли видны 4 самых ярких спутника Юпитера, открытых Галилео Галилеем. Условия видимости Сатурна становятся только лучше. Окольцованный гигант, расположенный в созвездии Весов, будет восходить в районе полуночи, но из-за своего низкого склонения (-12 градусов) на широте Петрозаводска будет подниматься над горизонтом лишь на 16 градусов. Луна будет сближаться с Юпитером в ночь 17/18 марта, а с Сатурном – в ночь 1/2/3 и 29/30 марта. В период сближения с Юпитером Луна будет пересекать северную часть Гиад (рассеянное скопление во главе с красной звездой Альдебаран, которая, кстати, физически со скоплением и не связана), что будет настоящим подарком для любителей астрономических пейзажей. Меркурий, Венера, Марс, Уран и Нептун не видны.

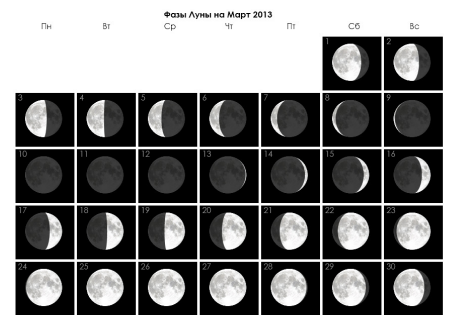
Но главным, долгожданным событием месяца, безусловно, станет прохождение перигелия кометы C/2011 L4 (PANSTARRS). Эта комета была открыта летом 2011 года на автоматическом обзоре неба PANSTARRS (Гавайские острова). Тогда блеск хвостатой гостьи, ещё удалённой от Солнца на расстоянии 8 а.е., был на уровне 19<sup>m</sup>. Перигелий C/2011 L4 пройдет 10 марта на расстоянии 0.3 а.е. от Солнца, в этот период комета будет наблюдаться низко в вечернем сумеречном небе, но её максимальная яркость, вероятно, будет 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.

Первыми вблизи максимальной яркости комету увидят жители южного полушария – в начале марта. Самая эффектная картина для наблюдателей средних широт северного полушария (в том числе и Карелии) придется на период с 8 по 20 марта, особенно – 12-17 марта. 12-13 марта вместе с кометой на вечернем небе будет видна молодая Луна, благодаря чему могут получиться особо красивые фотографии. В этот период комета будет наблюдаться низко в небе в течение получаса-часа после захода Солнца и постепенно снижать свою яркость (к 20 марта блеск может

упасть примерно на полторы звездных величины относительно максимума), в то же время высота над горизонтом будет расти. К началу апреля яркость упадет примерно до 5-6<sup>m</sup>, к началу мая – до 8-9<sup>m</sup>, а к началу июня – до 10-11<sup>m</sup>. 4 апреля комета PANSTARRS пройдет лишь в двух градусах западнее туманности Андромеды (M31), когда интегральная яркость двух объектов не будет различаться очень сильно, – отличный сюжет для астрофотографов! 28 мая уже значительно ослабевшую комету лишь 5 градусов дуги будут отделять от северного полюса мира.

Карликовая планета Церера (самый крупный объект главного астероидного пояса между Марсом и Юпитером), при блеске на уровне 8.5<sup>m</sup>, будет перемещаться по созвездиям Тельца и в виде очень тусклой звездочки может наблюдаться с небольшими биноклями пригородной местности. Астероид Веста (около 8<sup>m</sup>) также будет перемещаться по территории Тельца.

Страницу подготовили  
Артём Новичонок, Кирилл Гришин  
Фазы Луны в марте



#### «Астрономия в Карелии»

На правах приложения к Астрономической газете

№11 (11), ноябрь 2012 г.

Редактор: А. Новичонок

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 астрофорум:

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

Наша группа в контакте:

<http://vk.com/asterionclub>

0+