

open cluster M67 2011 Feb 06.27 UT m=6.9 Size=30'  
8" Astro-Physics f7.3 refractor + CCD (STL-11000)  
(c) A. Novichonok & D. Chestnow Exposure = 2x120 sec 3.5"/px  
Tzec Maun observatory - H10 (remotely Mayhill, U.S.A.)

## M67 (NGC2682)

Расстояние.....2900 световых лет  
Физический размер.....21 световой год  
Визуальный размер....25'  
Звездная величина.....6.9 mag  
RA.....8h 51.4min  
DEC.....+11d 49'

## История объекта

Это рассеянное звездное скопление было открыто немецким наблюдателем из Дрездена Иоганном Готтфридом Кёлером (нем. Johann Gottfried Kohler; 1745–1801) около или в 1779 году. Его наблюдения этого нового скопления долгое время оставались неизвестны широкой общественности, а потому было сделано множество независимых открытий M67. Например, Мессье открыл этот объект для себя независимо от Кёлера 6 апреля 1780 года, о чем, конечно же, упомянул в своих рукописях: "...туманное скопление звезд; протяженная форма едва угадывается..." Несколько лет спустя, Уильям Гершель описывает M67 как "необычайно прекрасное и довольно компактное скопление звезд, легко видимое в хороший телескоп – применяя увеличение в 157 крат, я насчитал свыше 2 сотен звезд в поле зрения моего большого рефлектора!" Его сын Джон оценил блеск каждой из звезд, входящих в M67, в пределах от 11 mag до 15 mag. Адмирал Уильям Смит (англ. William Smyth; 1788–1865) впервые сравнил это скопление с фригийским колпаком – головным убором эпи-

скопов и священников тех лет; именно с тех пор M67 получило это второе (неформальное) название – Фригийский колпак.

## Астрофизический взгляд

M67 – одно из старейших звездных скоплений из известных на сегодняшний день; по оценкам, выполненным французским астрофизиком Жоржем Мишо (фр. Georges Michaud) и коллегами в 2004 году, возраст M67 почти совпадает с возрастом нашей Солнечной системы – 3.7 миллиарда лет! И по расчетам астрофизиков это скопление просуществует еще около 5 миллиардов лет – этому способствует значительная удаленность M67 от центра и плоскости Млечного Пути, что позволяет скоплению избежать значительного гравитационного взаимодействия с "населением" галактики, разрушительно влияющего на состав самого M67. Лишь несколько рассеянных скоплений имеют более почтенный возраст, нежели Фригийский колпак – NGC 188 (6.4 миллиарда лет) и спорный случай с NGC 6791, оценки возраста которого сильно разнятся: от 2.4 до 8(!) миллиардов лет. От Солнечной системы M67 удалено на расстояние порядка 3000 световых лет; физический размер около 21 светового года. Столь почтенный возраст этого скопления предоставляет нам отличную возможность наблюдать

большое количество звезд, находящихся на очень поздних стадиях звездной эволюции – на сегодняшний день в M67 подтверждено наличие 20 красных гигантов, более чем 150 белых карликов с массой около 1.5 солнечных. И потому M67 – объект пристального изучения и, в частности, фотометрирования. К тому же, 13 ярчайших членов скопления являются звездами фотометрического стандарта UBVRI. Общее число звезд ярче 17 mag, входящих в состав M67 – 776, среди которых 8 заподозрены в переменности по типу W UMa (затменные).

## Наблюдения M67

Находясь под горным, прозрачным небом, M67 можно наблюдать ночью и невооруженным глазом. В небольшие бинокли M67 выглядит протяженным туманным пятном. Количество видимых звезд существенно зависит от апертуры: телескоп 6 дюймов (15 см.) покажет око-

ло полсотни звезд, тогда как в 12 дюймов (30 см.) это число уверенно переваливает за 100. Визуальный размер M67 – 20'. При взгляде в крупный телескоп это скопление особенно впечатляет своей красотой и богатством.

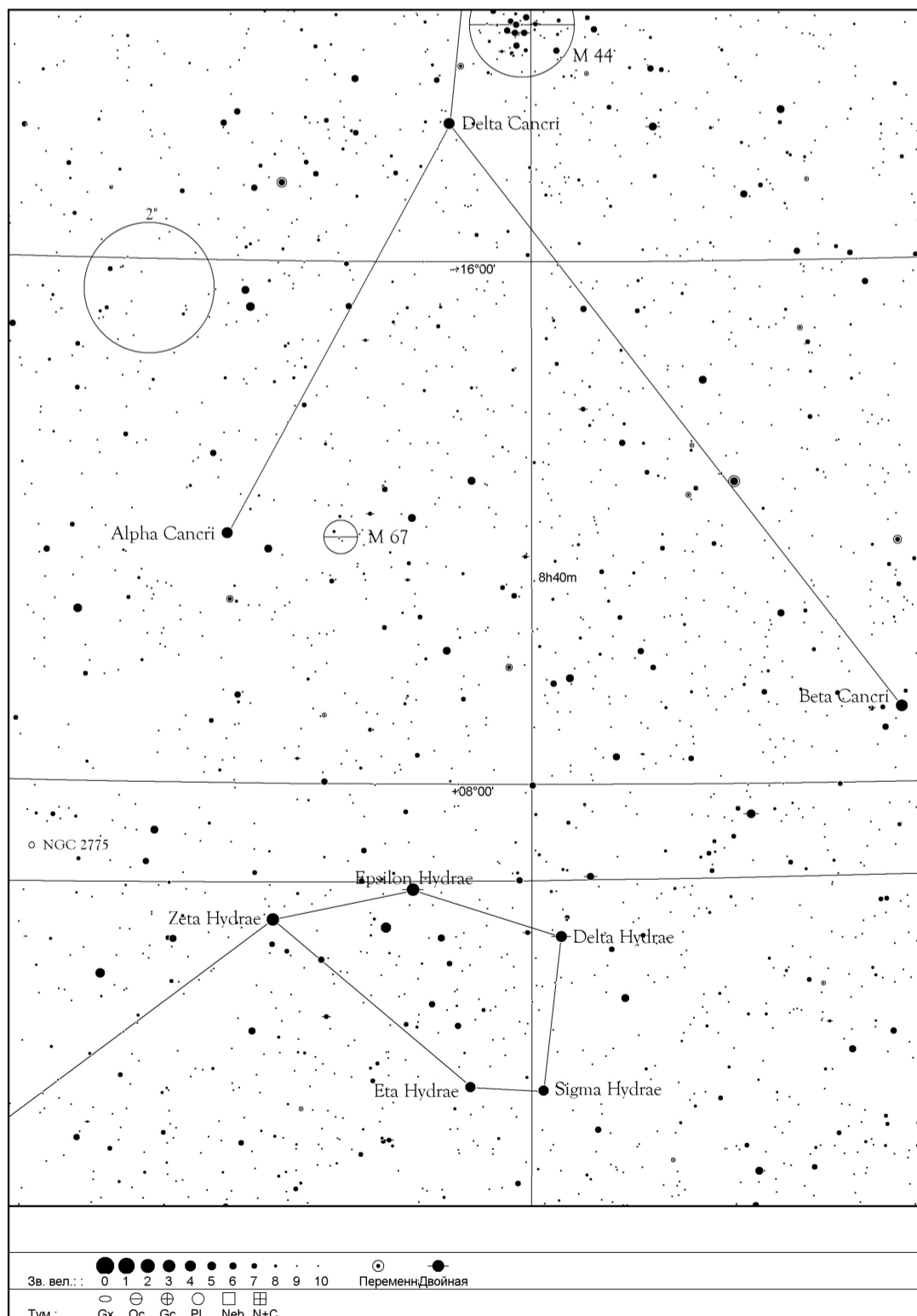
От себя хотелось бы добавить, что M67 – одно из самых красивых и впечатляющих рассеянных скоплений звезд в каталоге Мессье, великолепно выглядящее при наблюдениях даже в самые скромные инструменты.

Павел Жаворонков

## Литература:

R. Stoyan, S. Binnewies, S. Friedrich and K.-P. Schroeder «ATLAS OF THE MESSIER OBJECTS. HIGHLIGHTS OF THE DEEP SKY».

Поисковую карту подготовил Тимур Тураев





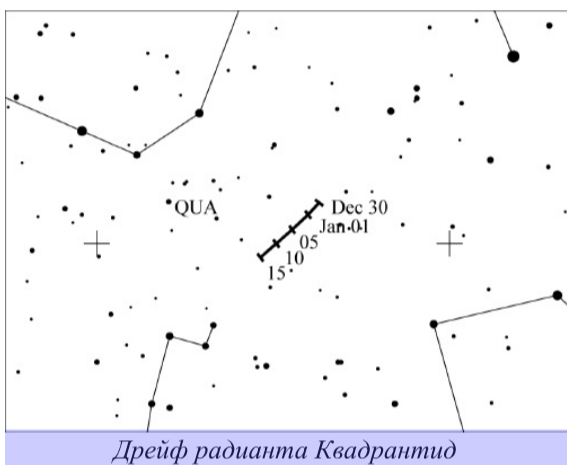
# Метеороиды, метеоры и метеориты

Уважаемые читатели «Астрономической газеты»! В этом номере мы, продолжая новую рубрику «Метеороиды, метеоры и метеориты», расскажем вам о событиях, произошедших в метеорной астрономии в январе 2011 года.

## Квадрантиды 2011 – итоги

С 28 декабря 2010 года по 12 января 2011 года действовал один из самых сильных ежегодных метеорных потоков – Квадрантиды (QUA). Погодные условия сложились не для всех самым лучшим образом для наблюдений, но тем не менее результаты были получены, и мы хотим представить их здесь. Но прежде напомним вкратце читателю, что из себя представляет этот поток.

Квадрантиды (иногда называемые также Боотидами) – метеорный поток эф-



Дрейф радианта Квадрантид

фективно наблюдаемый только в северном полушарии, поскольку его радиант располагается по координатам – прямое восхождение  $\alpha = 230^\circ$ , склонение  $\delta = +49^\circ$ . По своей силе поток сопоставим с Персеидами и Геминидами – часовое зенитное число потока ZHR = 120. Средняя скорость вхождения частиц потока в земную атмосферу – 41 км/сек. Календарный максимум потока приходится на  $283.16^\circ$  солнечной долготы, что в этом году соответствовало примерно 01:00 UT 4 января.

Итоги визуального наблюдения потока наилучшим образом отображены на вебсайте Международной метеорной организации (IMO; [www.imo.net](http://www.imo.net)). В этом году свои отчеты о наблюдениях Квадрантид отправили 46 наблюдателей из 19 стран, в том числе трое из России – Станислав Короткий, Михаил Маслов и Артем Новичонок, и один из Украины – Александр Майдик, а также некоторые русскоговорящие наблюдатели из других стран – Роман Ковалик (Италия). В прошлые годы наблюдателей, однако, было больше – в 2009 году 61 из 21 страны, в 2008 году 65 из 19 стран.

За весь период активности потока в этом году все наблюдатели вместе провели более 100 часов наблюдений (большой частью в период со 2 по 5 янва-

ря), зарегистрировав 1709 Квадрантидов. Больше всего наблюдательного времени числится за чешским наблюдателем Якубом Коукалем – 17.87 часов, ему же принадлежит и наибольшее количество Квадрантидов – 253. Еще двое наблюдателей из Чехии и один из Словении насчитали более 200 метеоров. Максимальное количество наблюдателей в одно и то же

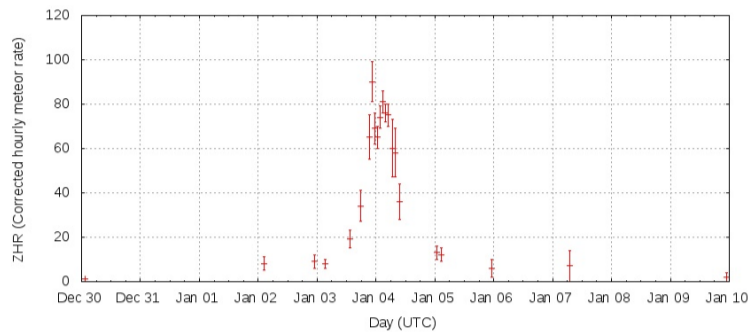
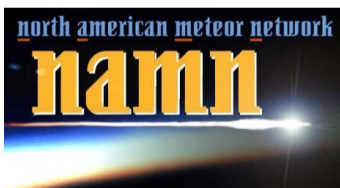


График видеонаблюдений Квадрантид

время достигало 14.

Зенитное часовое число достигло в этом году отметки  $90 \pm 9$ ; для сравнения в прошлые годы –  $146 \pm 9$  в 2009 году и  $82 \pm 8$  в 2008 году. Как показали расчеты, пришлось оно на  $283.052^\circ$  солнечной долготы, т.е. в 22:36 UT 3 января. Временной отрезок между полумаксимумами занял примерно 12 часов с 20:00 UT 3 января до 08:00 UT 4 января. Это характерная черта Квадрантид, что острый пик его активности длится не более 14 часов, а это в свою очередь повышает вероятность того, что один отдельно взятый наблюдатель может с большой долей вероятности пропустить самый максимум в своей точке наблюдения. Соответственно и наукоемкий анализ активности потока возможен только при достаточно широкой распространенности наблюдателей по всему миру, что лишний раз подчеркивает неопределимый вклад в науку любителями астрономии, без которых астрономы-профессионалы были бы просто беспомощны. К сожалению даже именитые организации иной раз не учитывают это. Так, Североамериканская метеорная сеть (NAMN; [www.namnmeteors.org](http://www.namnmeteors.org)) тоже вела организацию наблюдений Квадрантид, но весь год активные наблюдения четырех наблюдателей из США не вошли в общую копилку наблюдений Международной метеорной организации...



На момент написания этого материала еще не было полноценных сведений о результатах видеонаблюдений Квадрантид. Можно лишь отметить видеонаблюдения Михаила Маслова из Новосибирска, особенно в ночь максимума – судя по его графикам, активность довольно соответствовала результатам визуальных наблюдений, но в 01:14 UT наблюдался резкий скачок до ZHR = 170

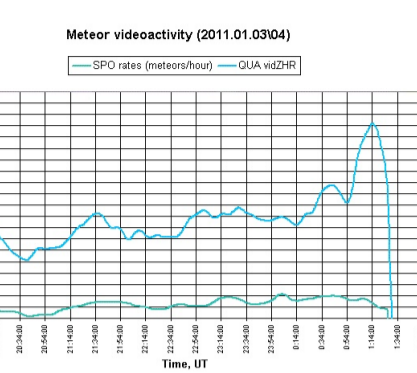
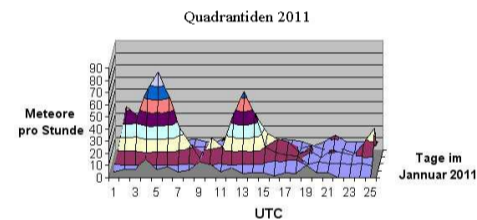


График видеонаблюдений Квадрантид

(на графике голубая линия – Квадрантиды, зеленая – спорадические метеоры), которого нет на графике визуальной активности потока!

Интересные результаты были получены радионаблюдениями. Например, австриец Фриц Ленш получил на основе своих радионаблюдений весьма необычный двойной максимум. Причем и пики его не совпадают по времени с визуальными. Лишь только численно сохраняется соответствие, хотя у некоторых других радионаблюдателей максимальное значение часового зенитного числа достигало порядка 135.



Будем надеяться, что в 2012 году на Квадрантиды погода окажется лучше и будет больше наблюдателей, как визуальных, так и с видео- или радио-техникой!

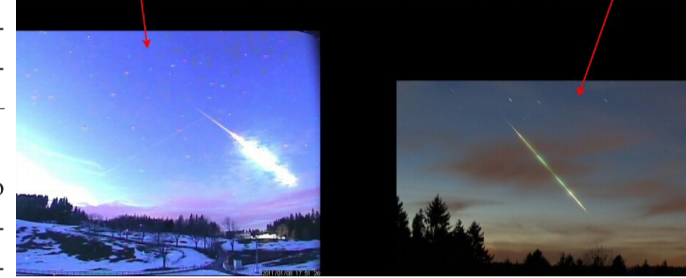
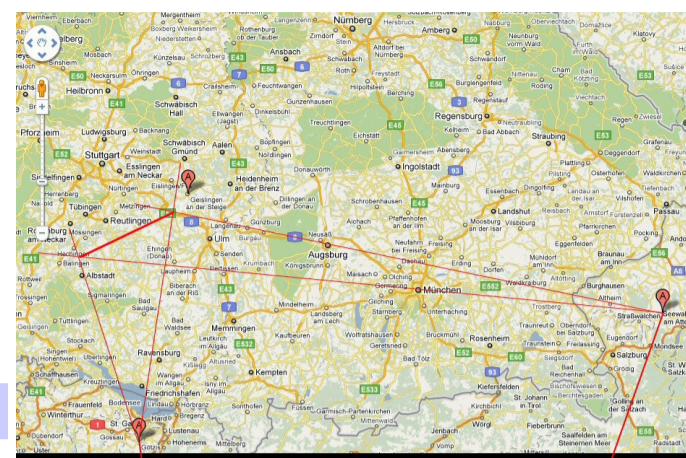
### Использованные источники:

- Международная метеорная организация (<http://www.imo.net/live/quadrantids2011/>)
- Rendtel, Jürgen; Arlt, Rainer. Handbook for meteor observers. Potsdam, 2009.
- National American Meteor Network (<http://www.namnmeteors.org/observationsJan11.html>)
- Маслов, Михаил. Анализ видеоактивности Квадрантидов-2011. (<http://feraj.narod.ru/Radiants/Observations/Results/QUA2011.html>)

## Поиски метеорита под Гайслингеном



Гайслинген-ан-дер-Штайге – небольшой городок с населением в почти 30 тыс. жителей, примерно в 50 км на восток-юг-восток от Штутгарта в земле Баден-Вюртемберг на юго-западе Германии. Чем же интересен оказался этот населенный пункт?



8 января 2011 года в 17:51 местного времени на юге Германии, а также в Швейцарии и Австрии, на сумеречном вечернем небе многими людьми был замечен яркий метеор продолжительностью в 4 секунды. Волею случая Герману Кобергеру (Форнах, Австрия) и Марку Форнхузену (Гайс, Швейцария) повезло «поймать» метеор на камеры, особенно снимок Германа – чистой воды удача; дело в том, что, как он сам рассказывал позже, в тот вечер он только-только установил свой новый фотоаппарат и собирался сделать первый пробный снимок, на котором, собственно, и запечатлелся метеор во всей своей изумрудной красе (см. фото). Камера же Марка работает ежедневно в темное время суток и она смотрела как раз в удачном направлении; хотя метеор на ее снимке и не выглядит так же изящно как на снимке Германа, но не оказался камера Марка в нужном месте в нужный час, и, возможно, не было бы всей последующей истории.

Еще в тот же вечер, несколькими часами спустя, оба снимка «нашли себя» на страницах интернет-форума организации Arbeitskreis Meteore (AKM – организация любителей и профессионалов метеорной астрономии из Германии, Австрии и Швейцарии). Уже по внешнему виду метеора на снимках можно было предполагать возможное падение метеорита, поэтому незамедлительно были осуществлены расчеты траектории метеора и, с учетом силы и





направления ветра (которое, кстати говоря, практически совпадало с траекторией болида), определено возможное место падения метеорита. Именно район Гайслингена им и оказался!

В тот день на территории возможно падения метеорита все еще лежал снег, но и тут снова вдвойне повезло – уже через пару дней потеплело и весь снег стаял, оставив после себя ровный слой придавленной травы и опавших листьев, на плоской поверхности которого было бы легче заметить следы падения метеорита. Договорившись через интернет-форум, первая группа искателей



метеоритов из разных городов запланировала поиски на ближайшие выходные, и в субботу 15 января началось наше мероприятие. Энтузиастов было настолько много, что отель, в котором они решили остановиться все вместе, был битком забит. Местность систематично прочесывалась вдоль и поперек. Приходилось работать как физически, так и умственно – ноги становились тяжелыми из-за налипающей слоями на обувь все еще влажной грязи после сошедшего снега, а мышинные норки, маскируясь под мини-кратер, заговорчески отвлекали. Первые попытки найти метеорит успехом не увенчались. Впоследствии, на основе предположения, что метеоритные частицы могли оказаться сравнительно мелкими и их могло снести ветром дальше, было решено провести поиски и в соседней деревушке Шалькштеттен, но и там ничего не было обнаружено.

Помимо любителей приключений на поиски метеорита отправился и, уже слышущий профессионалом в этом деле, руководитель Европийского центра по изучению болидов и метеоритов (European Research Center for Fireballs



and Meteorites, ERFM), Томас Грау. Он располагал своими личными расчетами предполагаемого места падения метеорита, а также организовал в редакции региональной газеты опрос местных жителей, очевидцев болида, среди которых были и слышавшие рокот в небе.

По сведениям местной прессы, к окончанию поисков метеорита было насчитано порядка 50(!) искателей; несколькими неделями спустя у автора этой статьи состоялся телефонный разговор с Томасом Грау, в котором последний выразил удивление и радость столь высокому интересу, сравнивая с его личным опытом событий 2008 года в Словении, когда тоже имел место болид, но не было проявлено ни малейшего интереса со стороны местного населения.

Поиски метеорита продолжались недели две, но он так и не был найден. Дискуссии по поводу расчетов и методов поиска ведутся до сих пор. Мнения разошлись – одни утверждают, что метеорита все-таки не было, другие говорят об ошибках в расчетах и намереваются предпринять новые поиски, реализовать которые будет скоро все сложнее, поскольку весна уже вот-вот на подступах и станет пробиваться свежая трава.

#### Использованные источники:

- Википедия
- AKM ([www.meteoros.de](http://www.meteoros.de))
- Asteroid Chippings ([www.asteroidchippings.com](http://www.asteroidchippings.com))
- ERFM ([www.erfm.eu](http://www.erfm.eu))

### Meteorobs: Болиды в январе 2011 года, Метеорный поток кометы-прародителя C/2010 X1 (Elenin)

Meteorobs – пожалуй, самая активная международная группа рассылки электронной почты для людей вовлеченных в метеорную астрономию.

Поскольку в первой половине января и особенно вблизи 11 числа во многих частях мира было зарегистрировано большое количество болидов, то в середине января в Meteorobs была начата дискуссия по поводу возможной причины. Самый популярный вариант на начальном этапе обсуждения заключался в сближении околоземных астероидов с Землей.

18 января Карл Хергенротер, американский астроном и открыватель астероидов и комет, провел небольшой анализ, показывающий, что утверждения о связи болидов с околоземными астероидами не имеют под собой твердой почвы. Он рассмотрел пять околоземных астероидов, оказавшихся 11 января на расстоянии около 0.15 а.е. от Земли и имевших разные орбиты с большими полуосями в пределах от 0.74 а.е. до 1.74 а.е. и наклонениями от 1.7° до 23°, одни из них приближались к Солнцу на тот момент, другие удалялись, то есть все они не имели ничего общего между собой. Как отмечает Карл, за прошлый год 806 околоземных астероидов приближались к Земле до 0.20 а.е. и из них 485 до 0.10 а.е., таким образом получалось среднее количество 1-3 астероида в день. Также 15 раз в году было одновременно сразу 5 астероидов, как и 11 января этого года, это показывает, что такое количество все еще держится в рамках нормы.

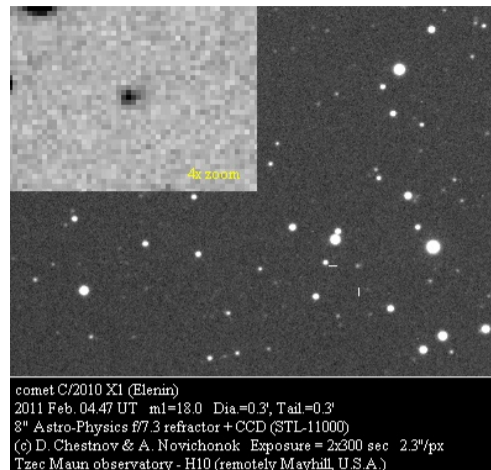
Кроме орбитальных различий и частоты сближения околоземных астероидов с Землей Карл обратил внимание на факт, что для наличия астероидных метеоров важнее не дата сближения астероидов с Землей, а дата прохождения Землей орбиты этих астероидов. Для взятых в качестве примера пяти астероидов эти даты лежали в пределах с 27 декабря до 21 января, но не 11 января.

И наконец, количество еще неоткрытых околоземных астероидов размерами от 1 метра до более 200 метров по его оценкам настолько велико (для одних только 200-метровых – 40.000), что теоретически 1-метровые астероиды тысячами должны ежедневно сближаться с Землей в пределах вышеупомянутых расстояний. Таким образом, совершенно не важно сколько астероидов одновременно сближается с Землей на расстоянии 0.15 а.е.

Таким образом, Карл считает, что по сути никакого учащения в появлении болидов в связи с околоземными астероидами нет. Участники обсуждения сошлись в итоге во мнении, что причиной тому являлось лишь выросшее количество наблюдателей и, как следствие, подобных отчетов о болидах.

Помимо обсуждения болидов в группе Meteorobs Лео Стахович поднял 17 января еще один весьма интересный

вопрос, будет ли возможен метеорный поток кометы-прародителя C/2010 X1 (Elenin)?



comet C/2010 X1 (Elenin)  
2011 Feb. 04.47 UT ml=18.0 Dia=0.3, Tail=0.3  
8" Astro-Physics #7.3 refractor + CCD (STL-11000)  
(c) D. Chestnov & A. Novichonok Exposure = 2x300 sec 2.3"/px  
Teac Maun observatory - H10 (remotely Mayhill, U.S.A.)

Первым и единственным на поставленный вопрос откликнулся тогда Роберто Горелли в тот же день, говоря, что он сам регулярно задается аналогичным вопросом для каждой новой открытой кометы, так же он поступил и с кометой Еленина. Поскольку рассчитанная на тот момент орбита кометы все еще оставалась неточной, то и анализ Роберто был скорее предположением – он допустил возможность потока в 2012 году.

Анализ Александра Мимеева же показывает, что одноразовый поток вполне возможен и в этом году, ориентировочно в ноябре. Все зависит от того, на каком расстоянии кометы от Солнца начнется гейзерная активность кометы, выбрасывающая частицы пыли, так чтобы они успели распределиться по своей орбите до достаточного диаметра к моменту пересечения Земли с орбитой кометы. Если эта активность уже наступила, то учитывая высокие скорости (до 500 м/сек) выбросов частиц, вполне может хватить времени, чтобы метеорный поток свершился!

#### Использованные источники:

- Meteorobs mailing-list ([www.meteorobs.org](http://www.meteorobs.org))
- Астрофорум ([www.astronomy.ru/forum/](http://www.astronomy.ru/forum/))

#### Читайте в следующем номере:

- Обзор метеорной активности на март 2011 года
- Meteorite-List
- и другие интересные новости метеорной астрономии...

Сергей Шмальц

## Найденные метеориты являются частью неизвестного небесного тела

Ученые со всего Мира взглянули по-новому на астероид размером с автомобиль, упавший в пустыне Судана в 2008 году. Сперва их приоритетом была классификация фрагментов, найденных за полгода после падения. Теперь же в нескольких новых работах, опубликованных в декабре 2010 года, многие исследователи решили продемонстрировать прямую зависимость этих фрагментов с упавшим родительским телом. В первом подходе исследований Дуг Рамбл (Doug

Rumble), геофизик из Института Карнеги, совместно с доктором Муавия Шаддад (Muawia Shaddad) из Университета в Хартуме, изучали один из фрагментов астероида 2008 TC3, и обнаружили, что он относится к очень редкой категории метеоритов, называемых уреилитами. Этот тип метеоритов достаточно сильно отличается от других по своему составу. И вполне вероятно, что все найденные образцы уреилитов произошли от одного и того же тела, которое когда-то могло

быть протопланетой. Теперь же Рамбл занялся изучением других 11 фрагментов, попавших в его руки, сфокусировавшись на изотопах кислорода. По его словам, изучение изотопов кислорода может быть полезно для идентификации родительского тела метеоритов, а также даст возможность с точностью сказать, являются ли найденные осколки родственными. Каждое тело в нашей Солнечной системе, включая, например, Марс, Луну или самый крупный асте-

роид Весту, имеют своеобразные изотопные подписи, которые могут быть распознаны даже в том случае, если химический состав породы отличается. Рамбл и его команда извлекли крошечные частички образцов из каждого фрагмента, затем поместили их в печь, разогрели лазером и подвергли воздействию химических реагентов, которые высвободили кислород. А уже его

Окончание на стр.4



прогнали через масс-спектрометр, который четко подсчитал концентрацию различных изотопов вещества. Результаты показали, что концентрация изотопов в изученных фрагментах соответствует урейлитам. Теперь уже достоверно известно, что все найденные фрагменты можно отнести к одному и тому же асте-

роиду. Но, беря это во внимание, мы можем заявить, что родительское тело урейлитов также имело свою разновидность изотопного состава. Такое разнообразие можно объяснить в предположении о формировании этого тела. Рамбл предлагает гипотезу, по которой каменная порода родительского

объекта была нагрета до точки плавления, а затем охлаждена до кристаллического состояния так быстро, что составляющая изотопов кислорода в ней так и не смогла распространиться равномерно. Вместе, опубликованные работы проливают свет на природу урейлитов и их гипотетического родительского тела,

увеличивая наши знания о появлении и формировании Солнечной системы.

Источник:

[http://carnegiescience.edu/news/meteorite\\_just\\_one\\_piece\\_unknown\\_celestial\\_body](http://carnegiescience.edu/news/meteorite_just_one_piece_unknown_celestial_body)

Перевёл:

**Михаил Митрошкин**

### Запуск российского метеоспутника

20 января в 12:29 UTC (15:29 МСК) с 45-ой площадки космодрома Байконур выполнен пуск ракеты-носителя "Зенит-2SB" с разгонным блоком "Фрегат-СБ" и российским метеорологическим спутником "Электро-Л". 21 января произошло штатное отделение космического аппарата от РБ. Космический аппарат «Электро-Л» выведен на заданную орбиту и специалисты ракетно-космической отрасли приступили к его тестированию.

### ВКД-27

21 января 2011 года космонавты экипажа 26-ой экспедиции МКС Дмитрий Кондратьев и Олег Скрипочка вышли в открытый космос для проведения работ по программе ВКД-27. Продолжительность пребывания космонавтов в открытом космосе составила пять с половиной часов, это на полчаса меньше запланированного. За время выхода в космос им удалось установить моноблок системы высокоскоростной передачи информации (СВПИ) на большом диаметре рабочего отсека служебного модуля "Звезда", провести фотографирование, установку защитного чехла, отключить и демонтировать моноблоки научной аппаратуры "ИПИ-СМ" и Expose-R с универсального рабочего места, а также

## Новости космонавтики за январь 2011 года

установить и подключить ТВ-камеру малого исследовательского модуля МИМ-1. Выход в космос был выполнен в российских компьютеризированных скафандрах "Орлан-МК". Для Кондратьева это был первый в его карьере выход в космос, для Скрипочки - второй. Ненужное оборудование было выброшено с борта Международной космической станции (МКС).

Космонавты в соответствии с планом выхода отправили в свободный полет защитную крышку, снятую с моноблока радиотехнической системы, а также пустую катушку от кабелей, проложенных по внешней поверхности модуля "Звезда". В ЦУП пояснили, что вскоре выброшенное оборудование сойдет с орбиты и сгорит в атмосфере. Следующая ВКД-28 намечена на 16 февраля этого года.

Источник:

<http://www.roscosmos.ru/main.php?id=2&nid=14821>

### Запуск ТГК Прогресс М-09М к МКС

24 января 2011 года, в 03 часа 42 минуты по московскому времени (00:42 GMT) автоматический грузовой корабль «Прогресс М-08М» отстыковался от Международной космической станции со СО-1 "Пирс". Спу-

стя несколько дней, 28 января в 04:31 по московскому времени, с Байконура ракетой-носителем "Союз-У" был осуществлен запуск корабля "Прогресс М-09М". На борту космического корабля находилось 2,7 тонны грузов, в том числе одежда и продукты питания для членов экипажа Международной космической станции (МКС), 502 килограмма топлива для дозаправки баков МКС, 50 килограммов кислорода и 420 килограммов питьевой воды. Касание корабля и станции было зафиксировано в 5 часов 38 минут по московскому времени (02:38 GMT). Грузовик также доставил на МКС образовательный радиолобительский миниспутник "Кедр" массой 30 килограмм. Планируется, что он будет отправлен в свободный полет 16 февраля. Кроме того, "Прогресс М-09М" доставил на МКС аппаратуру для российских научных экспериментов "Молния-Гамма", "Типология", "СВЧ-радиометрия" и "Биодеградация". Это первый в 2011 году запуск грузового корабля "Прогресс" к МКС. Всего в 2011 году на МКС планируется отправить шесть кораблей "Прогресс".

Источник:

<http://www.lenta.ru/news/2011/01/28/progress/>

### Запуск космического корабля «Дискавери»

Специалисты НАСА завершили ремонтные работы на внешнем топливном баке космического корабля «Дискавери». Запуск «челнока» теперь запланирован на 24 февраля нынешнего года. Старт должен состояться в 16:50 по времени Восточного побережья США.

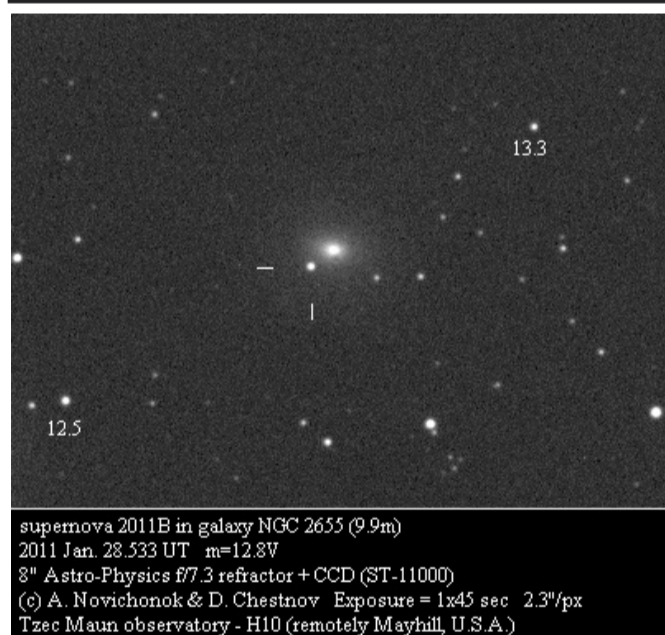
Источник:

<http://www.roscosmos.ru/main.php?id=2&nid=14984>

### Видимость МКС в феврале месяце для средних широт северного полушария

В феврале видимость МКС четко разделяется на период утренней и вечерней видимости. С начала месяца до 10 февраля будет длиться период утренних пролетов станции, затем примерно с 10 по 20 февраля МКС не будет видна, т.к. все ее витки будут находиться в тени Земли. А с 20 февраля и до конца месяца будет длиться период вечерней видимости МКС. Узнать расписание видимости МКС для своего региона всегда можно на вебсайте <http://www.heavens-above.com/>.

**Александр Репной**



7 января японские наблюдатели Коити Итагаки (яп. Koichi Itagaki) и Масакэ Цубой (яп. Masaki Tsuboi) независимо обнаружили яркую сверхновую звезду в галактике NGC 3655 (9.9m; галактика удобно расположена для северных наблюдателей – в созвездии Жирафа, вблизи границы с Драконом, являясь у нас незаходящим объектом). Итагаки впервые обнаружил объект 5 января 2011 года при блеске ~17.5CR и смог подтвердить своё открытие двумя днями позже, когда блеск увеличился до 15.8m. В дальнейшем эта звезда продолжила наращивать свою яркость, став объектом, доступным для визуальных наблюдений со средними и крупными любительскими телескопами. Поисковая карта для сверхновой со звёздами сравнения ниже (погрешность определения блеска звёзд сравнения 0.1-0.2m, что вполне достаточно для визуальных наблюдений).

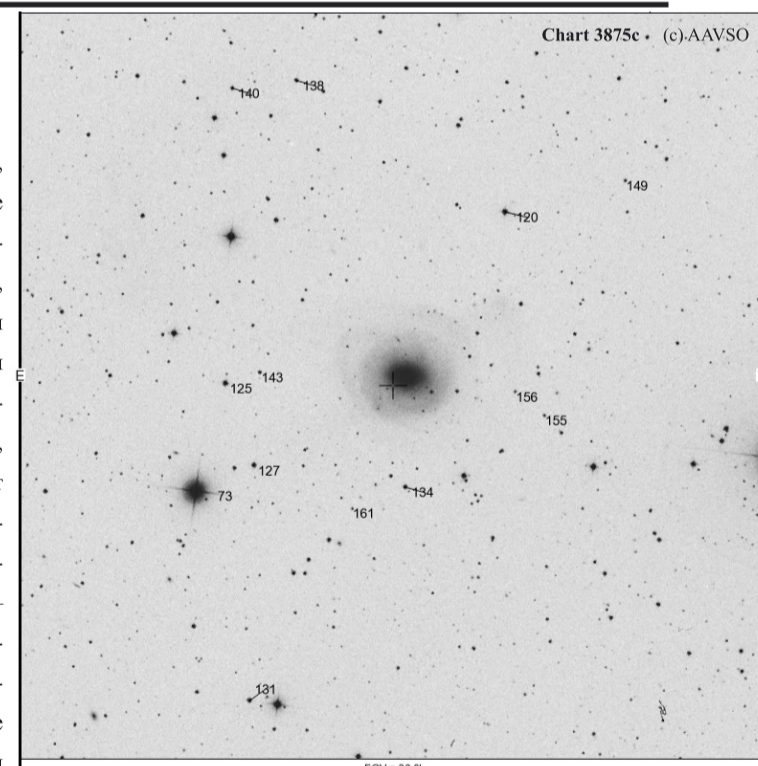
Как показали спектральные наблюдения, сверхновая относится к типу Ia. Это так называемая термоядерная сверхновая, в основе механизма взрыва которой лежит процесс термоядерного синтеза в плотном углеродно-кислородном ядре звезды.

## Сверхновая звезда 2011B в галактике NGC 2655

Предшественниками SN Ia являются белые карлики с массой, близкой к пределу Чандрасекара. Принято считать, что такие звезды могут образовываться при перетекании вещества от второй компоненты двойной звёздной системы. Это происходит, если вторая звезда системы выходит за пределы своей полости Роша или относится к классу звёзд со сверхинтенсивным звёздным ветром. При увеличении массы белого карлика постепенно увеличивается его плотность и температура. Наконец, при достижении температуры порядка  $3 \times 10^8$  К, возникают условия для термоядерного поджигания углеродно-кислородной смеси. От центра к внешним слоям начинает распространяться фронт горения, оставляя за собой продукты горения – ядра группы железа. Распространение фронта горения происходит в медленном дефлаграционном режиме и является неустойчивым к различным видам возмущений. Наибольшее значение имеет Релей-Гейлоровская неустойчивость, которая возникает из-за действия архимедовой силы на лёгкие и менее плотные продукты горения, по сравнению с плотной углеродно-кислородной оболочкой. Начинаются интенсивные крупномасштабные конвективные процессы, приводящие к ещё большему усилению термоядерных реакций и выделению необходимой для сброса оболочки сверхновой энергии (~ $10^{51}$  эрг). Скорость фронта горения увеличивается, возможна турбулизация пламени и образование ударной волны во внешних слоях звезды. (По материалам Википедии.)

На данный момент блеск звезды упал до 13.2m, но она по-прежнему вполне доступна для средних любительских телескопов. Наблюдайте её и отправляйте результаты в AAVSO!

**Артём Новичонок**



### «Астрономическая газета» №3 (21), 9 февраля 2011 г.

**Редакторы:** А.Новичонок, А.Смирнов  
**Обозреватели:** П.Жаворонков, Н.Куланов, С.Шмальц, А.Репной  
**Вёрстка и дизайн:** А.Смирнов  
**Корректор:** С.Шмальц

Страничка газеты:  
<http://www.waytostars.ru/index.php/gazeta>

Астрономический сайт «Северное сияние»  
<http://www.severastro.narod.ru>

Для связи с нами: [agaz@list.ru](mailto:agaz@list.ru)