



## M76 (NGC 650,651)

Расстояние.....2550 световых лет  
Физический размер.....0.7 световых лет  
Звездная величина.....10.1m  
RA.....01h 42.3min  
DEC.....+51d 34'  
Визуальный размер.....95"×42"

## История объекта

Французский астроном Пьер Мешен (1744–1804) открыл M76 5 сентября 1780 года и записал: «Туманность не содержит звезд, она небольшая и тусклая». Шарль Мессье (1730–1817) наблюдал этот объект 21 октября того же года после известия от своего коллеги Мешена и, как это ни странно, отметил, что туманность состояла только из малых звезд и ничего более. Со своими намного большими телескопами Уильям Гершель (1738–1822) отметил семью годами позднее «две тесные туманности, обе очень яркие», и вместо одной записи для M76 он сделал две, и поэтому позднее объект получил двойное обозначение в Новом общем каталоге (NGC) под номерами 650 и 651. В 1837 году Уильям Смит (1788–1865) писал: «Овальная, жемчужно-белого цвета туманность». Исаак Робертс (1829–1904) в 1891 году сделал первую фотографию M76, а Гебер Кертис (1872–1942) сосредоточил свое описание на внешних обла-

стях туманности, используя длительные экспозиции.

## Астрофизический взгляд

На первый взгляд, M76 немного похожа на туманность Гантель (M27), именно с этим связано ее второе название – «Малая Гантель». Однако M76 расположена в несколько раз дальше, да и по физическим размерам она также уступает, чем и объясняется ее невзрачный вид в любительские телескопы начального уровня. Правда, уже в 1891 году американский астроном Исаак Робертс предположил, что M76 в пространстве напоминает туманность Кольцо (M57) и имеет форму бублика, а прямоугольный вид центральной части туманности (размер которой 95"×42") при наблюдении с Земли связан с тем, что мы наблюдаем ее практически с боку. Газ, выбрасываемый сквозь дырку в «бублике», движется быстрее и образует слабые биполярные петли за пределами центральной части туманности, расположенные перпендикулярно к ней. Юго-восточная петля находится несколько дальше от центральной звезды (в 165"), чем северо-западная (в 135" от центральной звезды). Этот материал покинул звезду до рождения туманности и двигался со скоростью от 5 до 20 км/с. Направление подобных выбросов зависит от оси вращения центральной звезды и ориентации магнитного поля.

## Каталог Мессье

Расстояние до M76, из ныне опубликованных данных, колеблется от 2550 световых лет (по состоянию на 2004 год) до 3900 световых лет (более раннее исследование с помощью космического телескопа им. Хаббла). Блеск очень горячей, но крошечной центральной звезды всего лишь около 17.5m, тем не менее, это одна из самых горячих звезд, которые нам известны. Ее температура 140000K. Она представляет собой горячее плотное ядро бывшего красного гиганта с массой 0.6-0.9 солнечной массы. Совсем рядом с центральной звездой, всего лишь на расстоянии 1.33" к юго-востоку от нее располагается тесная и слабая звездная пара (блеск компонентов: 18.4m и 19.2m, расстояние между ними 0.16").

## Наблюдения

Это третья по счету, а также самая малая по размерам планетарная туманность в каталоге Мессье. Тем не менее,

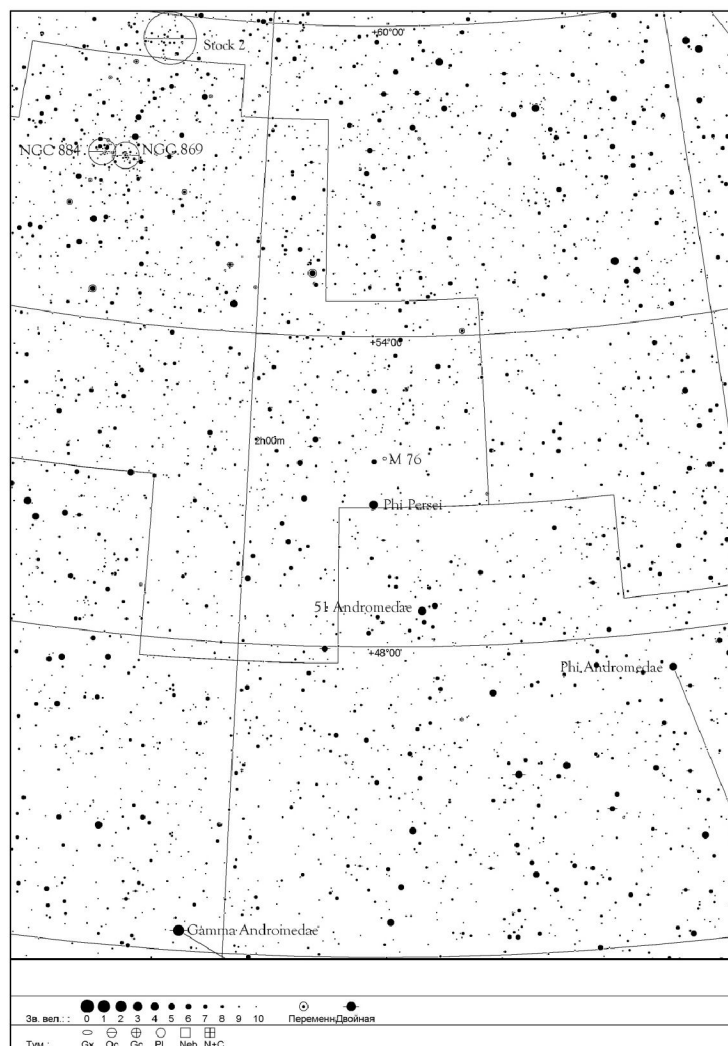
это достаточно привлекательный объект для инструмента средних размеров. В 50-мм зрительную трубу M76 все еще находится на пределе восприятия, а вот в 120-мм телескоп (типа классического «Мицара») она довольно ярка, и мы можем разглядеть некоторые детали. Западный край центральной части туманности, которая имеет практически прямоугольную форму, ярче, чем восточная оконечность. В телескоп диаметром от 350 мм при использовании фильтра ОШ можно увидеть слабые туманные петли с обоих краев от центральной части M76.

*Александр Смирнов*

Источник: R. Stoyan, S. Binnewies, S. Friedrich and K.-P. Schroeder. «Atlas of the Messier Objects. Highlights of the Deep Sky».

Автор снимка: Штефан Зайп (Штутгарт, Германия).

Поисковую карту подготовил Тимур Тураев.





## Немного истории

Идея организации собственного белорусского астрофестиваля родилась давно – еще в 1997 г. был проведен первый такой фестиваль, собравший пару десятков любителей астрономии из разных мест Беларуси. К сожалению, мероприятие тогда не получило развития и на целых 11 лет было утрачено.

Вновь эта идея родилась уже в головах «новой волны» белорусских любителей астрономии – тех, кто увлекся астрономией в середине 90-х. Центром «кристаллизации» идеи астрофестиваля являлась минская группа наблюдателей «Infinity», а конкретно идею высказала координатор группы Татьяна Лебедева (Selestia) зимой 2007 г. К тому времени группа создала веб-портал [www.belastro.net](http://www.belastro.net), форум которого стал основной площадкой общения белорусских любителей астрономии (ЛА). Идея информационного объединения ЛА Беларуси была встречена положительно, и возникло желание организовать фестиваль как место сбора белорусских ЛА для общения, обмена опытом, проведения совместных наблюдений. Тогда же белорусский астрофестиваль получил свое незамысловатое название – «БелАстроФест», или сокращенно БАФ. Первый БАФ, БАФ-2008, проходил с 30 мая по 1 июня 2008 г. в поселке Колодищи, в 5 км на восток-юго-восток от Минска, на базе арендованного коттеджа. Организаторами его были Татьяна Лебедева (Selestia) и Владимир Повалишев (Pova), участники минской группы ЛА «Infinity». На БАФ-2008 приехало 23 ЛА, в том числе из других городов – Гомеля (из астроклуба «Циррус» приехали Сергей Дубровский (Toliman) и Александр Побяха), Лиды (Леонид Лавреш (lavon)), Молодечно (Иван Сергей (astroivan)). Были мастер-классы, доклады, неформальное общение – все то, что делает астрофестивали приятным и полезным времяпрепровождением для ЛА. Мероприятие прошло успешно, и было решено продолжить, а точнее воссоздать, традицию проведения белорусских астрофестивалей.

На следующий год состоялся БАФ-2009, который проходил 21-23 августа 2009 г. на базе более просторного коттеджа в деревне Ельница на окраине Минска. Организатором его выступил астроклуб «hν» Минского планетария, созданный в ноябре 2008 г. на основе группы «Infinity» и новых ЛА. На нем также были гости из других городов – из Бреста (Виктор Жук), Гродно (Андрей Прокопович), и несколько возросло число участников – 39 человек. Мероприятие привлекло журналистов из Минска и Гродно.

Третий БАФ проводился 27-29 августа 2010 г. вновь в поселке Колодищи под Минском, но на новом месте – в до-

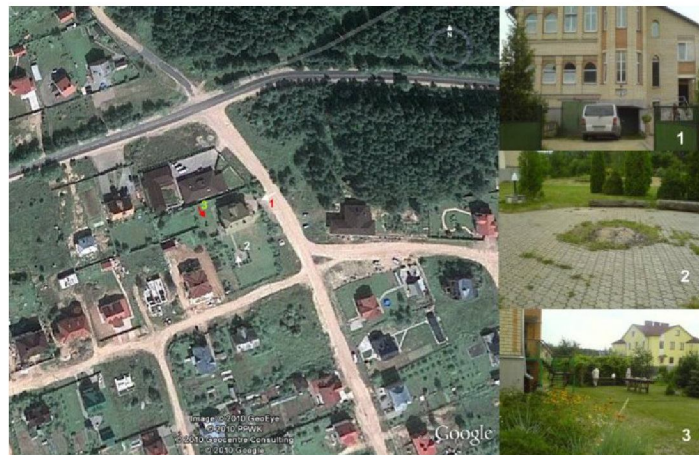
ме межцерковного общения «Кинония». Несмотря на несколько озадачивающее название места проведения естественнонаучного мероприятия, место оказалось очень удачным – как в плане большого числа помещений, наличия кухни с поварями и конференц-зала, так и по стоимости мероприятия. Организаторами БАФ-2010 были Алексей Ткаченко (Deimos), на то время председатель астроклуба «hν», Дмитрий Кананович (DzmitryK), Алеся Ковальская (Cassiopeia) и Руслан Завадич (Sidewinder) из астроклуба «hν». На этот БАФ приехало 40 человек, но с погодой не повезло – весь фестиваль было пасмурно. Но это не помешало проведению фестиваля – было докладов, мастер-классов и общения вдоволь.

Тогда же решили провести и зимний фестиваль – 5 и 6 февраля 2011 г. на том же месте состоялась зимняя встреча ЛА. Она носила более неформальный вариант, чем БАФ, собралось около 25 человек.

Следующий, четвертый по счету, БАФ прошел 26-28 августа 2011 г. Именно о нем и будет рассказано ниже.

## На том же месте, год спустя

БАФ-2011 вновь проводился в Колодищах, в полюбившемся нами коттедже. Несмотря на экономический кризис в Бе-



Место проведения БАФ-2011 – дом межцерковного общения «Кинония».

ларуси, мероприятие собралось порядка 50 человек и стало одним из самых массовых и результативных, как в плане наблюдений, так и общения. Организаторами были Алексей Ткаченко (Deimos) и Алеся Ковальская (Cassiopeia).



Алеся Ковальская, председатель астроклуба «hν» Минского планетария.



Алексей Ткаченко, член Совета Клуба, куратор секций «Астрономия и компьютер» и «Космонавтика».

Для участников БАФ-2011 организаторы сделали буклет – самый красочный из всех предыдущих. Спонсором мероприятия выступил магазин фото-принадлежностей [fotooptica.by](http://fotooptica.by), за что им большое спасибо!

## Первый день

БАФ, как и всегда, начался в 16:00 в пятницу, 26 августа – именно к этому времени начали съезжаться участники. Торжественное открытие состоялось в конференц-зале в 18:40, и продолжилось за ужином.

Погода, похоже, пыталась извиниться перед нами за прошлый пасмурный БАФ и подарила двое суток ясного, безоблачного неба. Конечно, это было очень приятно, и мы готовились к двум ночам наблюдений и съемок.

Пока участники прибывали на БАФ, Витя Малышиц разместил в фойе вы-



ставку своих астрономических фотографий.



После ужина начались доклады. Сессию докладов открыл Алексей Ткаченко (Deimos) с докладом «Белорусский космический аппарат дистанционного зондирования Земли». Леша, как человек, имеющий непосредственное отношение к нашему многострадальному белорусскому спутнику, подробно рассказал об устройстве, целях и задачах, принципах работы первого белорусского спутника дистанционного зондирования Земли («БКА»). Хочется надеяться, что несмотря на многократные переносы запуска, наш «БКА» полетит на орбиту в начале следующего года и будет исправно выполнять возложенные на него задачи. На БАФ-2011, помимо Леша, присутствовало еще два специалиста из отечественной космической отрасли, а также члены секции «Космонавтика» астроклуба «hν», так что дискуссия была оживленная. Да и остальным ЛА тема была интересна – после неудачного запуска предыдущего спутника («БелКА») мы все с нетерпением и надеждой ждем нового запуска.

Второй доклад представила Алеся Ковальская (Cassiopeia), нынешний председатель астроклуба «hν». Тема ее доклада – «Вторая поездка астроклуба «hν» к молдавским ЛА». Еще в 2009 г. мы подружились с молдавскими ЛА и поехали к ним в гости – весной Дима Кананович (ездил в командировку, но удалось совместить ее с совместными наблюдениями с молдавскими ЛА), а летом – группа из четырех человек из нашего астроклуба: Максим Бозбей (biz\_On, он сам родом из Молдовы), Зоя Кенько (Йоа), Виталий Мечинский (Lupus) и Алексей Ткаченко (Deimos). Эта поездка была насыщена событиями – и совместный выезд на загородные наблюдения, и путешествие в Тирасполь, а потом в Одессу... Но это тема другого рассказа. В общем, и природа, и астроклимат, и, конечно, люди – все было отличное! В связи с этим в этом году наши клубчане решили вновь съездить в гости к молдаванам. За это время наши молдавские коллеги организовали астроклуб, приобрели отличное астрооборудование и вовсю развивались в плане астрономического любительства. Поехали четыре человека – Макс Боз-



бей, Дима Кананович (DzmitryK), Алеся Ковальская (Cassiopeia) и Алексей Ткаченко. Они стали участниками молдавского астрофестиваля «Tabara astronomica 2011», на который их пригласил организатор и главный «двигатель» Кишневских ЛА – Олег Зестря. Отличная погода, темное южное небо, холмы Молдовы, приятная и гостеприимная компания – поездка снова была позитивной. Ребята отсняли темные пылевые туманности «Barnard 142» и «Barnard 143», комету Гаррадда – C/2009 P1 (Garradd), протуберанцы и диск Солнца с пятнами (используя 80-мм ахромат с солнечным телескопом Coronado PST и 2х-кратной линзой Барлоу, снимая на цифровую видеокамеру Basler Ace acA640-100gm), Международную космическую станцию, а также несколько видеороликов Юпитера.

Лекции завершились в десятом часу вечера, и так как небо было ясное, участники БАФ начали активно готовиться к ночным наблюдениям.

### Первая ночь

Конечно, близость столицы – не самый лучший вариант для места наблюдений. Но вспоминая, какую отличную туманность «Кошачий глаз» сняли наши мэтры планетной астрофотографии из группы «Astronominsk» (Михаил Абгарян (Dobermann), Юрий Горячко (Yuri\_18) и Константин Морозов (Mogozuako)) на первом БАФ-2008, можно понять, что получить хорошие фотографии объектов глубокого космоса можно и вблизи Минска. Самым засвеченным был западный сегмент неба – там находился Минск.



Западный сегмент неба БАФ-2011. Canon EOS 1000D, экспозиция 10 с.

Восточный сегмент был самым темным – визуальное проникание было около 5,5 зв. вел. Территория возле коттеджа довольно велика, но есть пару фонарей уличного освещения, которые могли помешать наблюдениям. К счастью, на территории участка есть много невысоких деревьев, которые экранируют от местной засветки. Среди них и разместилась основная часть наблюдателей.

Телескопов было немало – два «добсона» (апертурой 200 и 150 мм), Celestron Advanced C8-NGT, 150-мм «ньютон», пара рефракторов, две монтировки EQ6, два бинокля, один из которых (100×25) был на самодельной «качельной» монтировке, солнечный

телескоп Coronado PST и не только – всего не упомнишь.



Наблюдательная площадка БАФ-2011. Canon EOS DIGITAL REBEL XT1, экспозиция 30 с.

Главные наши «планетчики» решили на этом БАФе надеть шкуру «дипскайщиков» и снимали обе ночи туманности «Сердце и Душа» в Кассиопее на Canon 300Da с объективом Юпитер-37А и H-alpha фильтром Orion 7 nm.



Установка astronominsk'a для фотографирования объектов глубокого космоса – монтировка EQ6, на ней ахромат, к которому крепится Canon 300Da с объективом Юпитер-37А и H-alpha фильтром Orion 7 nm. Canon EOS 1000D, экспозиция 21 с.

Андрей Прокопович (Гродно) привез свое оборудование для съемки глубокого космоса и всю ночь вместе с помощниками возился со съемкой кометы

Гаррадда и сверхновой в галактике M101.

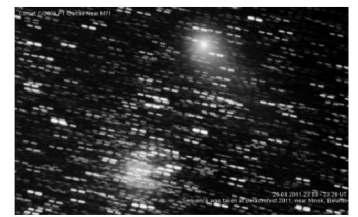
Несмотря на засветку и некоторые накладочки с настройкой оборудования, снять комету получилось.

Особо неожиданным стало то, что удалось снять и сверхновую SN2011fe в галактике M101 – она бы-



Оборудование Андрея Прокоповича (Гродно): «ньютон» SW 2001 на монтировке EQ6. Справа налево: Андрей Прокопович, Виктор Малыщиз, Максим Бозбей, Ольга.

(maxastro), удалось снять 5 кадров по 20 с.



Комета Гаррадда C/2009 P1 (Garradd) возле рассеянного скопления M71, снятая Андреем Прокоповичем.



Сверхновая SN2011fe в M101, снятая Андреем Прокоповичем.

Не малый интерес вызвала самодельная монтировка для бинокля 100×35. Для такого тяжелого инструмента (около 3,5 кг) нужна подходящая монтировка, а наблюдать в него, например, альт-азимутальной монтировки AZT-3 не очень удобно. Вова Повалишев (Pova) при моем скромном участии сделал «качельную» монтировку – вес бинокля уравнивается грузам на втором плече, а наличие четырех параллельных стальных трубок позволяет с легкостью наблюдать за объектом человеку любого роста – параллельное перемещение бинокля вверх-вниз не меняет точку наведения. В качестве опоры использовалась монтировка AZT-3, которая обеспечивала поворот по азимуту. Расчет монтировки получился корректным – балансировка и плавность наведения получились отличными! Плеяды, M31 и другие объекты смотрелись восхитительно. Да и искусственные спутники Земли (ИСЗ) сопровождать было удобно...



Таня Лебедева в обнимку со своим любимым биноклем 100×25, Виталик Мечинский (Lirus, на заднем плане) и Макс Бозбей разбирают монтировку.

Участники секции «Космонавтика» астроклуба «hч» фотографировали спутники: на практике смотрели, как синхронизировать кадры с сигналами точного времени, а также снимали изменяющиеся блеск за пролет спутники. Визуальщики, несмотря на засветку от Минска, наблю-



дали объекты глубокого космоса – старались пользоваться возможностью загородных наблюдений по максимуму.

Перед рассветом из-за леса появился Марс, а немного позже – серп Луны. Диаметр Марса сейчас порядка 5", и он еще низко над горизонтом – деталей на нем увидеть не удалось.

Погода всю ночь была хорошей, качество атмосферы под утро стало еще лучше, чем вечером. С наблюдательной площадки участники стали уходить в 6 утра – нужно было выспаться.

### Второй день

С утра было солнечно, и потому основным местом сбора стал телескоп Coronado PST.



Алеся Ковальская, Андрей Прокопович, Максим Бозбей.



Наблюдение в Coronado PST. Слева направо: Александр Микулчиц (*tuteichy*, заведующий Минского планетария), Лявон Вашко (Лявон), Максим Бозбей, Виктор Мальчиц, Андрей Прокопович, Алеся Ковальская.



«Солнечные беседы». Слева направо: Михаил Абгарян (*Dobermann*), Константин Морозов (*Morozyako*), Лявон Вашко, Виктор Мальчиц, Максим Бозбей.



Максим Котов (*maxastro*) наблюдает Солнце в свой телескоп.

Наблюдали Солнце и в обычные телескопы – конечно, используя специальные фильтры («Astrosolar»).

Днем готовились ко второй ночи – хотя сил было меньше, недосыпание давало о себе знать.



Костя Морозов (*Morozyako*) «играет на дудочке».

Днем сделали коллективную фотографию:



Участники БАФ2011 – не все, но многие.

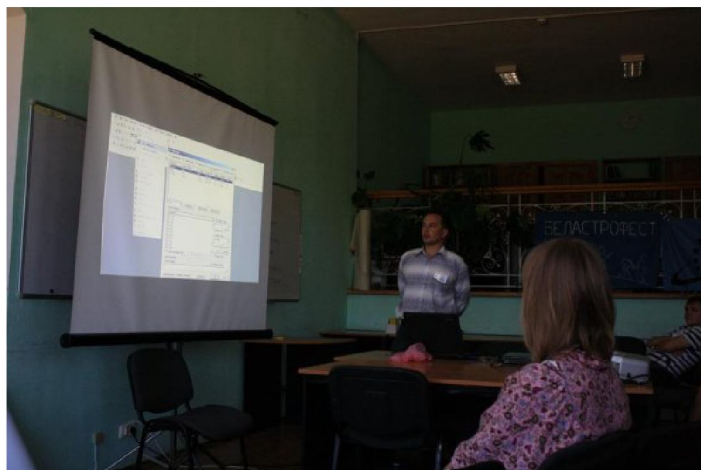
В течение всего БАФа музыкальное сопровождение обеспечивал Андрей Кульша (*Droog Andrey*) – наш товарищ по группе «Infinity», не только хорошо разбирающийся в музыке, но и в акустической технике. Его аппаратура работает с самого первого БАФа.

После обеда, который состоялся в час дня, продолжилась секция докладов. Первая лекция была представлена нашим «обсерватористом» из Молодечно Иваном Сергеем – «ПЗС-наблюдения переменных звезд». Иван рассказал об основах фотометрии переменных звезд с использованием ПЗС-камер, а также представил обзор своих проектов поиска новых переменных звезд и собственных открытий. Полный вариант презентации можно посмотреть на сайте Ивана Сергея: «ПЗС-наблюдения переменных звезд».

Второй доклад представлял Руслан Завадич – «Марафон звездных скоплений», посвященный вопросу наблюдения рассеянных звездных скоплений из каталога Шарля Мессье.

Третьим свой доклад представил Алексей Ткаченко – «BelAstro.Net – итоги первой пятилетки», который был посвящен пятилетнему юбилею портала BelAstro.Net. Леша, как главный администратор портала, рассказал историю создания портала, как его задумывали и реализовывали участники группы ЛА «Infinity», как он развивался и о том, в каком направлении планируется его раз-

витие. Прямо во время лекции Леша предложил Ивану Сергею «переехать» на наш портал, на что тот охотно согласился. Андрей Прокопович также обещал сделать свой сайт и поместить его на нашем портале.



Лекция Ивана Сергея





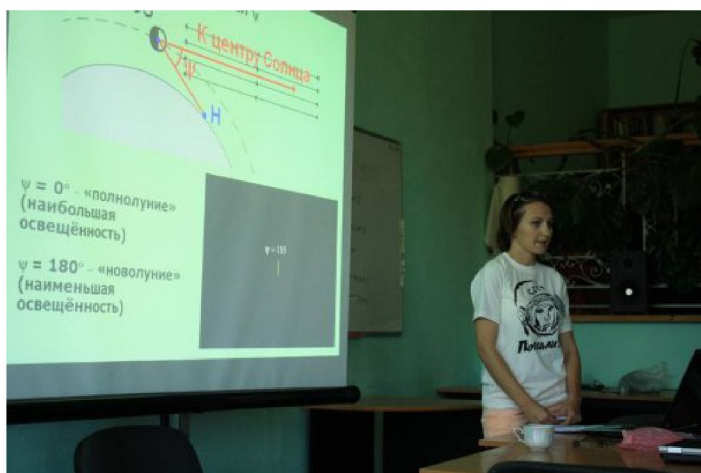
Доклад Руслана Завадича.



Виталий Мечинский (Lupus), доклад об астрометрии ИСЗ.



Лекция Алексея Ткаченко о BelAstro.Net.



Доклад Зои Кенько о фотометрических наблюдениях ИСЗ.

Следующий доклад представила Зоя Кенько, член секции «Космонавтика» астроклуба «hvn» – «Любительская фотометрия ИСЗ и данные, которые из нее можно получить». Зоя рассказала об основных особенностях изменения блеска спутников Земли, о методике любительской фотометрии и типах таких наблюдений.

После Зои свой доклад представил Виталик Мечинский (Lupus), куратор секции «Космонавтика» астроклуба «hvn» – «Получение орбитальных элементов ИСЗ на основе любительской астро-

метрии фотографий с высокой точностью таймингов». Доклад был посвящен результатам работы секции за год по теме астрометрии ИСЗ, о полученных результатах и методиках любительской съемки спутников. Основной упор был сделан на практические аспекты. Также был представлен сайт [sat.belastro.net](http://sat.belastro.net), созданный на основе работ секции «Космонавтика» и посвященный вопросам практики любительского наблюдения ИСЗ.



Андрей Прокопович, доклад об автогидировании.

Следующим был доклад Андрея Прокоповича, нашего «обсерватора» из Гродно – «Автогидирование – основы, виды, реализация», в котором Андрей рассказал об основных видах автогидирования и особенностях этого важного для любого астрофотографа процесса.

Затем начался двухчасовой мастер-класс Константина Морозова «MaxIm DL – основы калибровки и сложения», на котором он показывал основы работы по калибровке и сложению фотографий объектов глубокого космоса на основе собственного материала.

После ужина, в десятом часу вечера, свой доклад представил Владимир Повалищев – «Проект «Аэрапогляд» – запуск стратосферного зонда. Итоги и планы проекта», который был посвящен прошедшему запуску нашего

стратосферного зонда. Рассказав в подробностях об истории создания и тестов зонда, его запуска и полета, Вова озвучил цели, задачи и состояние дел нового зонда. Также он представил сайт проекта [strato.belastro.net](http://strato.belastro.net). Беседа закончилась глубоко за полночь.

### Вторая ночь

Вторая ночь тоже была ясная, но была заметная дымка. Юра Горячко (Yuri\_18) с со товарищами продолжал снимать туманность «Сердце и душа» в Кассиопее. Результат получился отличным!

Позже Юра писал: «К сожалению, первую ночь съемки пришлось выбросить из обработки. Что-то произошло – или перекус в линзах объектива, или фильтр не так лег, или еще что-то. Корот-



че, серии за две ночи не захотели совмещаться».



Туманности IC1805 и IC1848 («Сердце и душа»), Canon 300Da, H-alpha фильтр Orion 7mm, ISO1600, 23×12 мин. для водорода и 80×45сек. для цвета звезд.

Несмотря на дымку, качество атмосферы к утру значительно улучшилось – именно теперь Юпитер виделся во всей своей красе. Визуально в 200-мм «дубсон» в моменты успокоения атмосферы можно было различить пять полосок на диске, что удается не всегда с нашей атмосферой. Вечером «космонавты» фотографировали вспышки спутников «Iridium», а под утро снова смотрели на Марс.

Поздно ночью состоялся последний, 11-й, доклад – Леша Ткаченко рассказывал о «Микропроцессорной технике для любительской астрономии: средства, инструменты, задачи». Тема была специфичная, время позднее, но са-

мые стойкие и любопытные все равно собрались послушать и пообсуждать. Ночь заканчивалась, и нужно было поспать хоть часа 4 – так как в 10 утра был завтрак и разезд участников по домам.

### Завершение БАФ-2011

С утра, после воскресного завтрака, 28 августа организаторы БАФ2011 попросили участников собраться в конференц-зале. Алеся и Леша поблагодарили участников за то, что приняли участие в фестивале и поддержали традицию несмотря ни на какие экономические перемены, и пригласили всех на следующий БАФ – традиция продолжается. Белорус-

ских любителей астрономии не очень много, но за год накапливается материал, идеи, результаты, проекты, которыми хочется поделиться. БелАстроФест является отличным для этого местом.

Виталий Мечинский

С нетерпением ждут 8 октября 2011 года наблюдатели метеоров. Дело в том, что в указанную дату должен произойти всплеск активности метеорного потока Драконид, предсказанный специалистами метеорной астрономии.

### История метеорного потока Драконид

Дракониды или Джакобиниды – метеорный поток, связанный с кометой 21P/Джакобини-Циннера, которая была обнаружена в 1900 году и имеет период обращения вокруг Солнца 6,6 лет. Открытию потока предшествовали предсказания, что орбита кометы проходит достаточно близко от орбиты Земли. В начале октября 1915 и 1920 годов англичанин В.Ф.Деннинг осуществил первые наблюдения потока и сообщил про небольшое число медленных метеоров летящих из головы Дракона. Первый сюрприз Дракониды преподнесли в ночь с 9 на 10 октября 1926 года. Тогда еще редкие наблюдатели этого малоизвестного на то время потока насчитали 17 метеоров в час. После этого случая до 1933 года активность была очень низкой, либо совсем отсутствовала. Настоящее представление на небе состоялось в ночь на 10 октября 1933 года. Свидетелями мощного метеорного шторма стали жители Европы и Африки.

Тогда многочисленные независимые наблюдатели давали оценки от 100 до 480 метеоров в минуту. Сами метеоры описывали как медленные и не очень яркие. Представим Вашему вниманию отрывок из книги В.А.Мезенцева «Религиозные суеверия и их вред» (Москва, 1959): «Обильный «дождь из звезд» наблюдался 9 октября 1933 года. «Ночь была ясная. Многие уже спали. Я услышал разговор на улице и вышел из дома... Был сильный звездный дождь, как будто все звезды валились по направлению с севера на юг. Было даже жутко смотреть. Некоторые суеверные люди молились богу и были в ужасе, что никогда

не видели такого чуда. И я тоже никогда не видел», – так писал об этом необычном небесном явлении один очевидец. Жителями экваториальной Африки «звездный дождь» был воспринят как страшное «небесное знамение». Люди били в барабаны, чтобы испугать злых духов, которые по убеждению верующих, были причастны к этой «небесной катастрофе». Один из африканцев, напуганный этим явлением, тогда сказал: «Каждая падающая звезда предвещает смерть вождя; их было больше, чем вождей во всей Африке; очевидно, произошло что-то ужасное, может быть конец мира или, по меньшей мере, война». С суевным испугом этот «звездный дождь» был встречен и в некоторых европейских странах. В Испании, например, над многими селениями раздавался похоронный колокольный звон. Священнослужители отпускали верующим грехи.»

Из другого источника: «Иногда метеорные потоки бывают настолько обильными, что наблюдается настоящий «звездный дождь». Каждую минуту по небу разлетаются сотни и тысячи метеоров. Такой «звездный дождь» наблюдался, например, вечером 9 октября 1933 года. Он продолжался в течение полутора часов. В Ленинграде, где в то время небо было безоблачным, толпы людей останавливались на улицах, любуясь этим своеобразным небесным фейерверком.» В ночь на 10 октября 1946 года много людей с любопытством поглядывало на небо, ожидая редчайшего зрелища, предсказанного астрономами – «звездного дождя». Однако им пришлось разочароваться в этом предсказании и решить, что астрономы ошиблись в расчетах. Но астрономы не ошиблись. «Звездный дождь» наблюдался и был очень обильным, но кратковременным, и для значительной части северного полушария пришлось на светлое время суток. Его

## Увидим ли мы «ярость» Дракона?

посчастливилось увидеть жителям западного полушария. До 1985 года активность Драконид оставалась очень низкой, исключением был только 1952 год, когда радионаблюдениями было выявлено 174 метеора в час. 8 октября 1985 года на Дальнем Востоке и в Японии наблюдатели насчитывали до 1000 метеоров в час. Последний сильный всплеск активности Драконид с EZHR около 700 наблюдался в Азии в ночь на 9 октября 1998 года.

### Дракониды в 2011 году Прогнозы специалистов

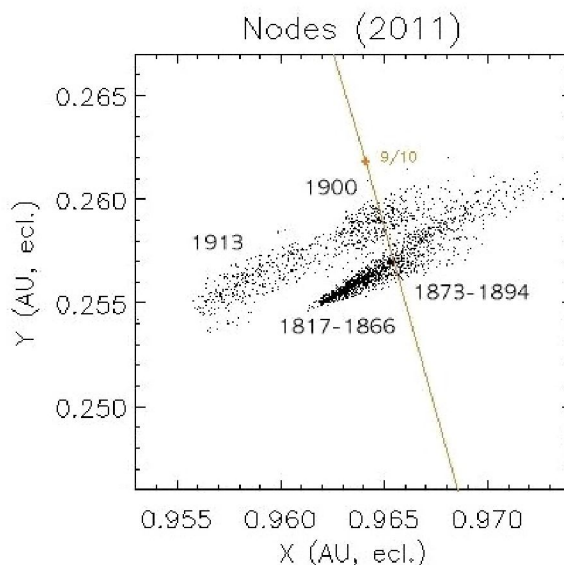
Еще в 2004 году японский исследователь Микия Сато, занимаясь изучением всплеска активности Драконид в 1998 году, заявил о том, что в октябре 2011 года Земля пройдет через рой метеорных частиц, выброшенных кометой в 1900 году. Через два года Питер

## Дракониды-2011

Дженнискенс и Жерми Вобайон заявили, что активность потока во время столкновения Земли со шлейфом 1900 года может вырасти до уровня шторма. Ниже приводим прогнозы специалистов, хорошо известных в мире метеорной астрономии.

Жерми Вобайон в своем прогнозе указывает, что основную активность создаст шлейф 1900 года, ZHR=600, (напомним что ZHR – Zenithal Hourly Rate – число метеоров, которые сможет увидеть наблюдатель за час, с радиантом в зените и предельной звездной величине +6,5<sup>m</sup>), время столкновения со шлейфом 8 октября в 19:57 UT. Но кроме выброса 1900 года Земля пройдет еще сквозь шлейфы 1873–1894 годов. Это столкновение, по мнению Вобайона, даст активность на уровне ZHR~60. Время столкновения с этими шлейфами, также 8 октября, в 17:09 по всемирному времени.

Дэниель Мозер из Центра космических полетов им. Маршала (NASA, США) заявляет о пике с ZHR=750. Расчетное время пика 19:52 UT, 8 октября.



Модель пересечения орбиты Земли с метеорным потоком Драконид в 2011 году.



Согласно прогнозу Эско Лиитинена из Финляндии, активность будет проявляться благодаря пересечению Земли со шлейфами 1900 года (ZHR=150, время – 20:13 UT, 8 октября) и 1887 года (ZHR=16, время – 17:02 UT, 8 октября). По его расчетам длительность активности на уровне 150 метеоров в час будет составлять около 70 минут.

Еще меньшей активности стоит ожидать согласно расчетам российского специалиста Михаила Маслова. Он говорит об активности на уровне 50–60 метеоров в час. Время столкновения Земли со шлейфом 1900 года следует ожидать 8 октября в 20:13 по всемирному времени.

Микия Сато говорит о том, что от столкновения со шлейфом 1900 года (20:36 UT, 8 октября) следует ожидать активности ZHR=500, а от шлейфов 1873–1894 годов (17:05 UT, 8 октября) – ZHR=100.

Исходя из этих прогнозов, можно отметить, что 8 октября, вероятно в период 16–21 UT, возможно проявление активности Драконид.

#### Наблюдения в 2011 году

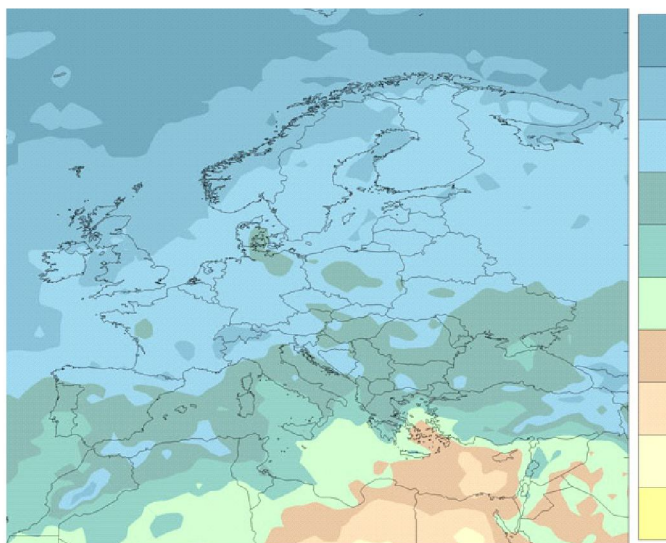
Радиянт Драконид близок к северному полюсу мира. Он занимает наиболее высокое положение на небе до полуночи и в предрассветные часы. Как известно, почти полная Луна в Водолее будет существенно мешать наблюдениям, но учитывая имеющиеся прогнозы, нужно в любом случае провести проверку активности. Наблюдателям следует принять меры к уменьшению помех от Луны. Следует наблюдать, отвернувшись от Луны, и при этом центр поля зрения не должен быть очень близок к радианту Драконид, потому что удаленные от радианта метеоры будут упущены.

Наиболее благоприятными местами для наблюдений Драконид в этом году должны стать Европа и западнее – до середины Атлантического океана. На этих долготах высота радианта будет макси-



Вид Земли с перспективы приближающихся к ней метеороидов Драконид.

мально во время прогнозируемого максимума. Но это не значит, что в других точках мира не стоит проводить наблюдений. Максимум возможен, как раньше, так и позже спрогнозированного времени. Патрулирование потока следует провести в любой точке северного полушария, где позволяют погодные условия.



Статистика облачности для Европы в октябре.

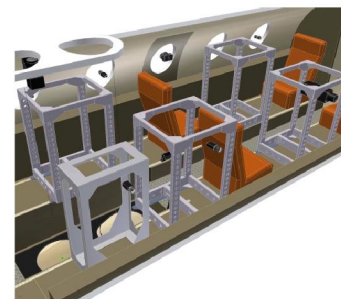
#### The Draconids Multi-Instrument Aircraft Campaign

К 8 октября 2011 года некоторыми организациями готовятся авиационные наблюдательные миссии. Ценность таких воздушных наблюдений была доказана в 2007 году, когда в воздух подняли самолеты для наблюдения прогнозируе-

мого пика метеорного потока Ауригид. На данный момент заявлено три воздушных судна, которые примут участие в этой наблюдательной кампании: 1) Самолет «Safire» Французского Национального центра научного поиска с Жереми Вобайоном (I.M.C.C.E.) на борту. Данный самолет имеет десять иллюминаторов, но сможет принять на борт только

2) Американский самолет «Gulfstream V» снаряженный NASA. На борт данное судно сможет принять 14 ученых, среди которых будет и Питер Дженнискен (SETI).

3) Самолет «Falcon 20» от Германского Аэрокосмического Центра (DLR). Вместительность также как и у «Safire» – трое ученых.



Расположение камер в салоне «Safire».

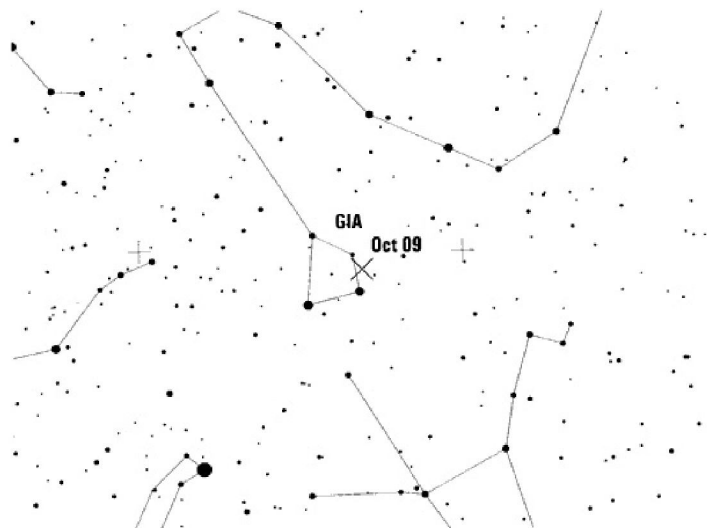
Начнется миссия вечером 8 октября в 16:00 UT после наступления гражданских сумерек. Из столицы Финляндии все три самолета поднимется в воздух и полетит на север в направлении точки Альта, чтобы находиться все время после 16:00 в тени Земли. К 18:00 UT они должны вернуться в точку Хельсинки и взять курс в сторону побережья США. Возле Исландии находится точка возврата, на которой самолеты разделяются. «Falcon» и «Safire» возвращаются в сторону Европы, «Gulfstream V» летит в Бостон. Таким образом, самолеты должны закрыть семичасовое окно (16–23 UT), на которое приходится расчетный максимум потока.

Роман Ковалик

трех ученых. Остальные семь окон будет занимать разное оборудование, среди ко-



торого будут видекамеры, спектрографы и другие приборы.



Карта положения радианта метеорного потока Драконид.

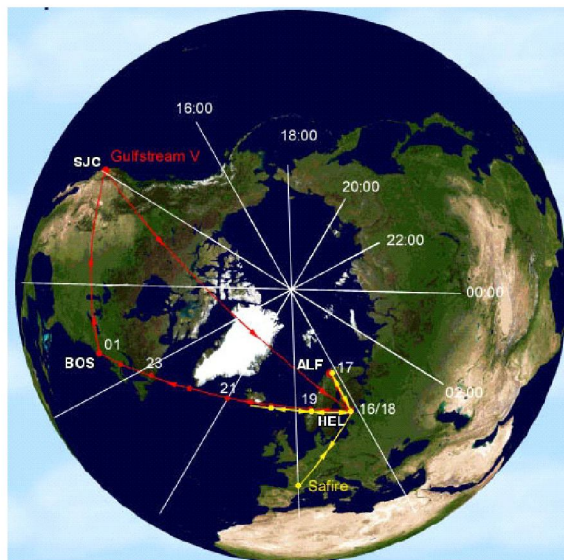


Схема полета. Желтым обозначен путь «Safire» и «Falcon», красным «Gulfstream».



### Комета Еленина на стадии распада

Когда астрономы открывают комету, которая в будущем пройдет близко к Солнцу, всегда возникает некоторый ажиотаж среди наблюдателей, обсуждающих, какой яркости может достигнуть



Комета Еленина, сфотографированная Михаэлем Матьяццо (Австралия) 27 августа 2011 года. На изображении видно уже диффузное и вытянутое псевдо-ядро, форма которого свидетельствует о прогрессирующей вспышке.

эта комета в своем максимуме. Именно такой ажиотаж царил в декабре 2010 года, когда была открыта комета Леониды Еленина (C/2010 X1). Многие надеялись, что объект будет легко виден невооруженным глазом вблизи перигелия через девять месяцев после открытия. К апрелю этот энтузиазм несколько спал,

так как стало ясно, что эта комета – физически небольшая и, значит, не должна стать очень яркой. Однако из-за относительной близости к Земле и к светилу (перигелий C/2010 X1 прошла 10 сентября на расстоянии 0.48 а.е. от Солнца, а минимальное сближение с нашей планетой состоится в середине октября при расстоянии 0.23 а.е.) комета могла бы стать довольно ярким и легким для наблюдений объектом. И оценки блеска, поступавшие в июле и первой половине августа, вполне подтверждали это мнение...

Но, к сожалению, надеждам не осуществлено было сбыться. 20 августа австралиец Михаэль Матьяццо сообщил, что, согласно его визуальным оценкам, яркость кометы вдруг начала падать. Эта информация была подтверждена им же и некоторыми другими наблюдателями в последующие ночи. Неужели началось то, вероятность чего ранее предполагалась как не маленькая – распад ядра? Оказалось, что это действительно так. Серия снимков Матьяццо прекрасно

проиллюстрировала это в дальнейшем: сперва на них было хорошо видно четкое псевдо-ядро кометы, которое с каждым днем становилось все менее выраженным и более диффузным, пока, наконец, не исчезло совсем.

А теперь главный вопрос – а сможем ли мы увидеть хоть что-то в октябре? Визуально – вряд ли, а вот у ПЗС-наблюдателей есть шанс зафиксировать протяженное облачко осколков, с очень низкой поверхностной яркостью. Возможно, это облачко даже пронаблюдает космический телескоп им. Хаббла...

Интересно, что чувствует первооткрыватель кометы, которая развалилась? «Да особо ничего, она все равно улетела бы навсегда через короткое время, единственное что жалко, комета может не дожить до момента, когда ее смогут пронаблюдать крупнейшие обсерватории мира», – сообщает в переписке с редакцией Леонид Еленин.

Артем Новичонок

## Солнечная система

### Два новых маленьких спутника у Юпитера

Совсем недавно были времена, когда открытие нового планетарного спутника приносило известность и признание первооткрывателю. Но, по-видимому, эти времена уже прошли.

Согласно телеграмме в Международный астрономический союз, наблюдатели зафиксировали две новые маленькие луны у Юпитера. Открытие было сделано еще 10 месяцев назад, во время наибольшей оппозиции гиганта с Землей за период с 1963 по 2022 годы.

Этим спутникам пока присвоены

имена S/2010 J1 и S/2010 J2. Команда астрономов заметила первый из них на снимках, полученных 7 сентября на 5-метровом телескопе Гейла в Калифорнии. Подтверждение пришло уже следующей ночью на новых снимках, а также в течение последующих наблюдений с помощью других телескопов.

Оба этих спутника достаточно малы. При магнитуде 23.3<sup>m</sup> для S/2010 J1 его размер может составлять порядка 2 км, а для S/2010 J2 около 1 км при магнитуде 23.9<sup>m</sup>. Оба тела находятся на сильно наклоненной высоко-эксцентричной ретроградной орбите, т.е. движутся в противоположную вращению планеты и

ее более близких спутников сторону.

«Вероятно, что оба тела представляют собой фрагменты большего объекта, пойманного около 4 или 4.5 млрд. лет назад, а затем разрушившегося», – говорит Бретт Глэдмэн, один из первооткрывателей. Кроме того, как отметил планетолог, специалист по внешним планетам, Скотт Шеппард, Юпитер окружен целыми семьями мелких спутников, которые могли появиться в результате разрушения более крупных «предков», вращающихся вокруг гиганта по ретроградным орбитам.

В конечном счете, S/2010 J1 и S/2010 J2 получают свои мифологические

имена. Также как и десятки других маленьких спутников, открытых в 2003 году, но более не наблюдавшихся пока со времени открытия и считающиеся потерянными. А тем временем, новое открытие вновь сделало Юпитер лидером по количеству спутников: 65 против 62 у Сатурна. Общий же их счет в Солнечной системе стал равен 170.

Использованный источник:  
Журнал «Sky&Telescope».

Михаил Митрошкин

## Нам пишут

В редакцию газеты свои вопросы прислал канд. физ.-мат. наук, доцент Сибирского федерального университета Н.Н.Пакин:

**Вопрос:** Выйдет ли продолжение руководства по поиску околосолнечных комет? Методику я опробовал – работает.

**Ответ:** Да, в любом случае планируется завершение публикации, перерыв в которой был связан загруженностью автора всевозможного рода делами. Скорее всего, в октябре-ноябре выйдут последние страницы руководства.

**Вопрос:** Кому принадлежат права на открытие комет группы Крейца, SOHO или, например, автору публикации, Сергею Шмальцу?

**Ответ:** Вообще, фамилия открывателя дается комете только при открытии путем наземного наблюдения, а при наблюдении со спутника – соответствующего спутника, то есть в случае с кометами группы Крейца, открытыми на снимках с SOHO, название кометы вы-

глядит в общем виде так: C/xxxx Np (SOHO), где xxxx – год открытия (например, 2011), N – буква полумесяца в году (например, D для второй половины февраля), n – порядковый номер кометного открытия из всех сделанных в этом полумесяце. Сергей Шмальц или любой другой открыватель числится лишь просто как открыватель и не более, его фамилией не называют такие кометы.

**Вопрос:** Почему не радовались так широко кометам Сергея Шмальца или Сергея Шурпакова? Они все упали на Солнце?

**Ответ:** До сих пор не было ни одного прямого доказательства, что кометы группы Крейца именно падают на Солнце. Скорее всего, они целиком испаряются, не достигая его поверхности. (Правда, тут вообще сложно говорить о какой-либо поверхности, как и в случае с газовыми планетами-гигантами.) Представители этой группы околосолнечных комет действительно все «погибают». А

околосолнечные кометы группы Майера, Марсдена и Крахта – периодические, то есть продолжают свое существование и после прохода перигелия. Открытия Сергея Шмальца, равно как и открытия Сергея Шурпакова, не были так широко известны, именно потому, что объекты прекратили свое существование и более не могут быть изучаемы дальше, как это возможно с периодическими кометами, наблюдаемыми с Земли.

**Вопрос:** Аналогичный вопрос по поиску объектов пояса Койпера – если будет открыто что-то новое, сообщат

участникам? Или это бескорыстная помощь проекту ICENHUNTERS?

**Ответ:** Да, сообщает. Во всяком случае, так утверждалось на вебсайте проекта. Что касается бескорыстности, то она заключается лишь в неоплачиваемой работе, осуществляемой любителями астрономии в этом проекте.

Уважаемые читатели «Астрономической газеты», если у вас есть какие-либо вопросы по темам публикуемых в газете материалов, пишите нам в редакцию, мы будем рады ответить вам!

«Астрономическая газета»  
№17 (35), 28 сентября 2011 г.

Редакторы: А. Новичонок, А. Смирнов  
Обозреватели: П. Жаворонков, М. Митрошкин, С. Шмальц  
Верстка и дизайн: А. Смирнов, С. Шмальц  
Корректоры: О. Злобин, С. Шмальц

Вебсайт газеты: <http://www.waytostars.ru/index.php/gazeta>  
Астрономический вебсайт «Северное сияние»: <http://www.severastro.narod.ru>  
Для связи с нами: [agaz@list.ru](mailto:agaz@list.ru)