



АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ГАЗЕТА

Выпуск 12 (12)
1 сентября 2010

2 раза в месяц

Большой сентябрьский номер

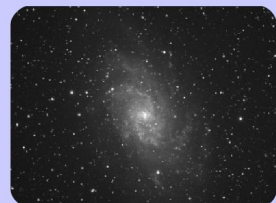
В этом номере:



Вторая карельская астрономическая экспедиция состоялась

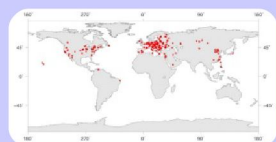
(подробности в ближайших выпусках)

Галактика M33



2-3 страница

Персеиды - 2010. Итоги



4-5 страница

V407 Лебеда: первая симбиотическая новая, зарегистрированная в гамма-диапазоне



5-7 страница



Кометный листок - приложение к «Астрономической газете»

КОМЕТНЫЙ ЛИСТОК
приложение к Астрономической газете

103P/Hartley 2

103P/Hartley 2 - приближается к максимуму

Наблюдения кометы ведут различные команды 103P с особым содержанием в том, что кометный объект максимального приближения к нашей планете, не блистая, будет достигать минимума около 5^h 40^m. Показатель визуальной яркости этой кометы с двумя

объектами этого класса весьма интересны для любителей астрономии.

Комета 103P - мой старый друг, она была впервые обнаружена в 1986 году, и мне удавалось её наблюдать в одну из прекрасных восходящих. После нескольких неудачных попыток её обнаружения в январе и феврале 2010 года, мы наконец удалось обнаружить комету вечером 4 августа как очень стабильный периферийный объект, пролетающий в окрестности в течение часа 5:30 августа (m=14.1) и в конце 8 в южной части.

Это кометное явление Меркурия - предсказано по условиям видимости, так как 20 октября объект пройдет на расстоянии около 0,12 а.е. от Земли. В ближайшие недели комета будет иметь прекрасные условия для наблюдения с помощью любительского оборудования, а также возможность наблюдения с помощью любительского оборудования с нашей планеты блистая в южной части неба.

Визуально комета будет выглядеть с диаметром около 5-6' при хороших условиях это интересно наблюдателям (экваториальном поясе), и комета осветит до 10° южной части неба.

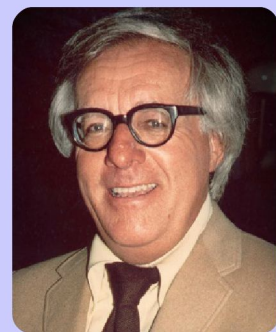
После максимума комета будет наблюдаться в южной части неба.

Кометный листок - приложение к Астрономической газете 14-й выпуск (специально к комете 103P/Hartley 2).

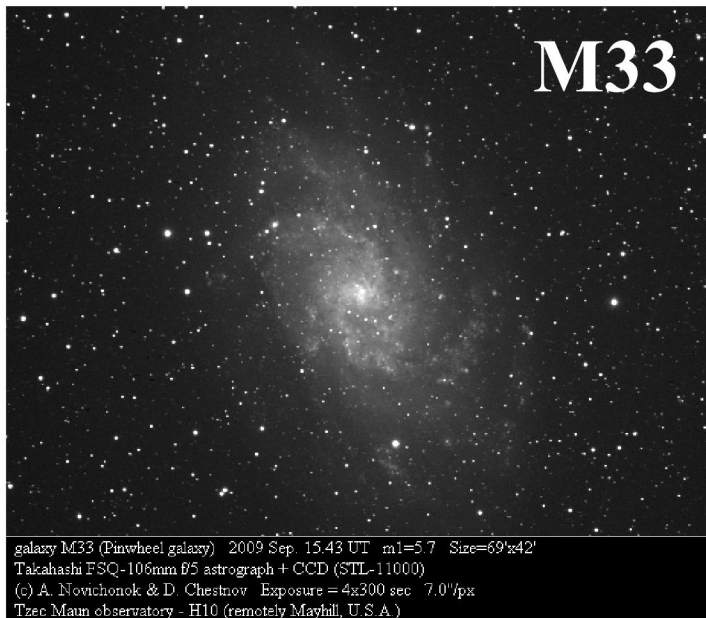
Мы предлагаем читателям нашей газеты приложение - кометный листок. Как вы уже могли заметить, материалы о кометах являют собой значительную часть материалов газеты, и теперь кроме крупных основных статей дополнением станет ещё небольшой кометный листок, повествующий о менее значимых, но, тем не менее, интересных событиях в мире хвостатых странниц. Значительная часть первого выпуска кометного листка посвя-

щена приближающейся к максимуму 103P/Hartley, о которой уже неоднократно упоминалось на страницах газеты. Также в нём сообщено о первых в этом появлении визуальных наблюдениях самой короткопериодической кометы - кометы Энке. Редакция газеты надеется, что кометный листок, периодичность выхода которого пока что ещё не определена, станет интересным и полезным дополнением для читателей.

Литература



8 страница



galaxy M33 (Pinwheel galaxy) 2009 Sep, 15 43 UT, m1=5.7 Size=69"x42'
Takahashi FSQ-106mm f5 astrograph + CCD (STL-11000)
(c) A. Novichonok & D. Chestnov Exposure = 4x300 sec 7.0"/px
Tzec Maun observatory - H10 (remotely Mayhill, U.S.A.)

Галактика M33 (NGC 598)

Расстояние.....2,74 миллиона световых лет
Физический размер...60 000 световых лет
RA.....1h 33.9min
DEC.....+30d 48min
Блеск.....5.7mag
Угловой размер...71'x42'
Поверхностная яркость...23.1mag/arcsec²

Факты из истории M33

Спиральная галактика M33, скорее всего, наблюдалась и прежде, чем её впервые неоднозначно и весьма туманно описал в 1654 году Джованни Батиста Одыерна.

Но мы можем определенно сказать, что 25 августа 1764 года её наблюдал Шарль Мессье в 3-дюймовый (7 см) рефлектор при увеличении 44 крат и описывал ее так: «Туманность представляет собой плотное беловатое свечение с небольшим увеличением яркости по центру в две трети видимого диаметра; звёзд не содержит».

Уильям Гершель подробно изучал M33, и в процессе её изучения открыл в северном спиральном рукаве яркую эмиссионную туманность NGC 604. Его сын, Джон Гершель, характеризовал туманность так: «Чрезвычайно большая. Это туманное пятно простирается на 15' с юга на север; в нём различимы отдельные пятна света и некоторые намёки на центральное уплотнение, напоминающее ядро; северо-восточнее имеется звезда 12m».

Смит, используя 6-дюймовый (15 см) телескоп, наблюдал «крупное, впечатляющее, и в то же время, слабое и бледное пятно с несколькими довольно яркими звёздочками на небольшом расстоянии от центра; неясное свечение туманной материи».

В 1850 году лорд Росс посредством детальных зарисовок интенсивно изучал этот объект (иначе как «объект» его тогда и не называли – оставалось еще немало времени до того, пока Хаббл не выдвинет своё революционное предположение о природе подобных объектов...).

Росс пояснял: «По всей видимости, на моих зарисовках лишь центральная часть, не имеющая заметной структуры, выглядящая, словно фрагмент более крупной и пока не исследованной туманности спиральной структуры».

Генрих д'Арре также был увлечен исследованиями

M33. Подобно Гершелю, ему удалось в ходе своих изысканий открыть несколько новых туманных объектов в самой галактике Треугольника: NGC 588, 592 и 595. NGC 603 – туманность, открытая Лордом Россом, поначалу также была отнесена к M33, но позже выяснилось, что этот объект всё же не принадлежит ей и является лишь фоновой двойной звездой.

В 1918 году Керрис получил первый снимок M33 с длительной экспозицией. Вот что он писал по этому поводу: «M33 является серьезным конкурентом Туманности Андромеды в

смысле величины внимания, уделяемого на её изучение. На данный момент (1918 г.) это самая прекрасная из всех спиральных туманностей! Она имеет множество звёздных уплотнений в форме завитушек и демонстрирует яркий пример туманности, разрешаемой на отдельные звёзды».

Астрофизический взгляд

M33 – одна из ближайших к нам галактик, входящая в Местную группу галактик. Оценка массы M33 ле-

жит в пределах от 10 до 40 млрд масс Солнца, что несколько меньше, чем у M31 или Млечного Пути. Но M33 всё же является третьей по величине галактикой в Местной группе и имеет собственную галактику-спутник LGS 3.

Изучение классических цефеид в M33 с помощью космического телескопа им. Хаббла в 1991 г. подтвердило данные об большем расстоянии M33 от нас по сравнению с M31: расстояние оказалось равным 2,74 млн св. лет.

Физический диаметр M33 оценивается в 50 тыс св. лет. Как видно по фотографиям, галактика для нашей точки зрения вращается по часовой стрелке. Один оборот происходит примерно за 200 млн лет!

Космический телескоп им. Хаббла позволил разрешить на отдельные звезды центральную часть M33 – в её центре нет сверхмассивных объектов, как это обычно бывает в подобных галактиках; напротив, ядро состав-

ляют несколько звёздных скоплений массой около 10 000 солнечных и светимостью на уровне 14m. Эти скопления состоят преимущественно из двух типов звезд: молодых с возрастом около 40 млн лет и относительно старых с возрастом порядка 1 млрд лет.

Кроме того, в самом ядре находится черная дыра с наиболее сильной из всей Местной Группы Галактик эмиссией рентгеновского излучения при взаимодействии с голубым гигантом, находящимся в 1" от галактического ядра.

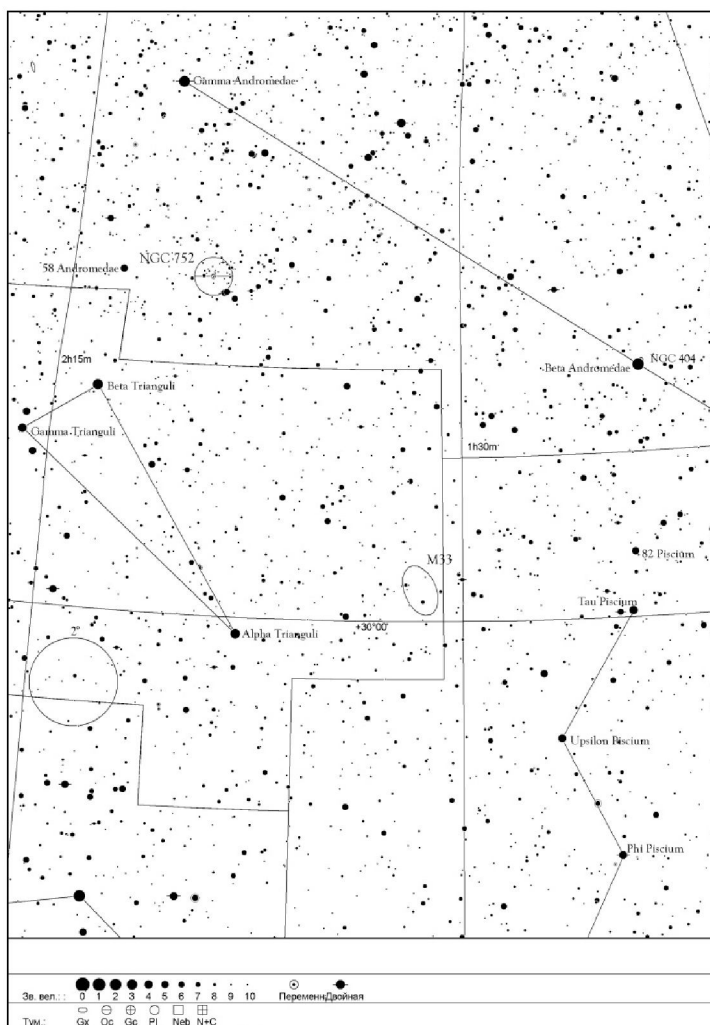
Суммарный цвет составляющих галактику звезд – голубой, что свидетельствует о наличии большого количества областей звездообразования и множестве молодых звёзд.

Самым ярким объектом в M33 является NGC 604, имеющий размеры 1500 св лет, и расположенный в северном спиральном рукаве. В этой туманности космический телескоп им. Хаббла зарегистрировал около 200 молодых и массивных (от 15 до 120 масс Солнца) звёзд, формирующих новое скопление, готовых в любое мгновение сбросить завесу туманности, которая скрывает их.

Сарадини и Манконе создали каталог из 451 кандидата в звёздные скопления в M33, 255 из которых уже подтверждены в качестве таковых.

До настоящего времени ни одной сверхновой звезды в M33 ещё не наблюдалось. В этой галактике нам известно порядка 350 цефеид и несколько вспышек новых звёзд.

В 2007 году при помощи космического телескопа Спитцер были проверены на переменность 37 000 звёзд этой галактики; по итогам этой программы 2923 звезды оказались переменными. Порядка 70 звёзд в M33 име-



ют блеск выше 17,7m.; этот список включает дюжину ярких голубых переменных (LBV), иногда достигающих в максимуме 14,5m! Самый известный пример: «звезда Романо» (Romano's star; фотографическая звёздная величина 16,5–17,8) 17' северо-восточнее ядра галактики. Для сравнения – ярчайшее из шаровых скоплений в М33 имеет блеск 15,9m...

Наблюдения

М33 может считаться самым удалённым объектом, видимым невооружённым человеческим глазом, если не считать единичных и исключительных, сугубо индивидуальных наблюдений М81 и М83.

М33 имеет блеск 5,7m при видимых угловых размерах 20'x30', что в итоге даёт очень низкую поверхностную яркость. Такая яркость сравнима с яркостью ночного неба с пределом звёздной величины в 6,8m! К тому же, успешное обнаружение М33 невооружённым глазом требует очень прозрачного и тёмного ночного неба, с применением зачастую бокового зрения. Впрочем, наши личные наблюдения во время Второй карельской астрономической экспедиции показали, что галактика достаточно чётко видна боковым зрением, как большое тусклое пятно, на небе с прощанием до 6.7m.

В бинокль М33 предстаёт перед нами как крупный туманный клочок с намёками расширения на северо-восточный, ярчайший из спиральных рукавов. Под тёмным небом все эти детали становятся уверенно заметны в 3-6 дюймовые (7-15 см) инструменты при малом увеличении.

Под посредственным небом даже в крупные телескопы М33 выглядит как слабовыразительная бесконтрастная диффузная туманность.

Уже 5-дюймовый (13 см) рефрактор покажет М33 в таких подробностях, что наблюдатель будет на долгое время увлечён ее изучением. Становятся заметными, по крайней мере, два спиральных рукава, исходящие от маленького протяжённого ядра. Применение узкополосных фильтров позволяет уверенно замечать диффузную туманность NGC 604, расположенную в 13' северо-восточнее ядра галактики, уже в 2,5-дюймовую (7 см) апертуру!

Южный спиральный рукав, в сравнении с северным, имеет более диффузную и пятнистую структуру. В 14 дюймов (35 см) становятся ясно заметны рукава, находящиеся как бы по сторонам между двумя основными.

Визуальные размеры галактики колеблются от 30' – при диаметре объектива в 5 дюймов (13 см) до 45' – при 14 дюймах (35 см).

14-дюймовый (35 см) телескоп показывает простоты фантастическую структуру М33, в которой наблюдаются очень необычные, богатые деталями области, вряд ли уловимые под каким-либо иным, кроме как идеальным, небом. При таких условиях южный спиральный рукав, резко изгибающийся на запад в 5' южнее от ядра, становится разрешим на пару самостоятельных рукавов-ответвлений.

Северный же спиральный рукав более компактен и имеет более высокую яркость, чем его южный «коллега». Яркое кольцообразное облако NGC 595 находится на периферии западной части северного рукава. С применением узкополосного фильтра это облако заметно даже в 5-дюймовую (13 см) апертуру.

Ядро галактики асимметрично, с небольшой вытянутостью к югу. Ярчайшее шаровое звёздное скопление С39, принадлежащее М33, имеет блеск 15,9m; а вообще, еще порядка 5 шаровых скоплений этой галактики могут быть вполне по силам телескопу в 20 дюймов (50 см).

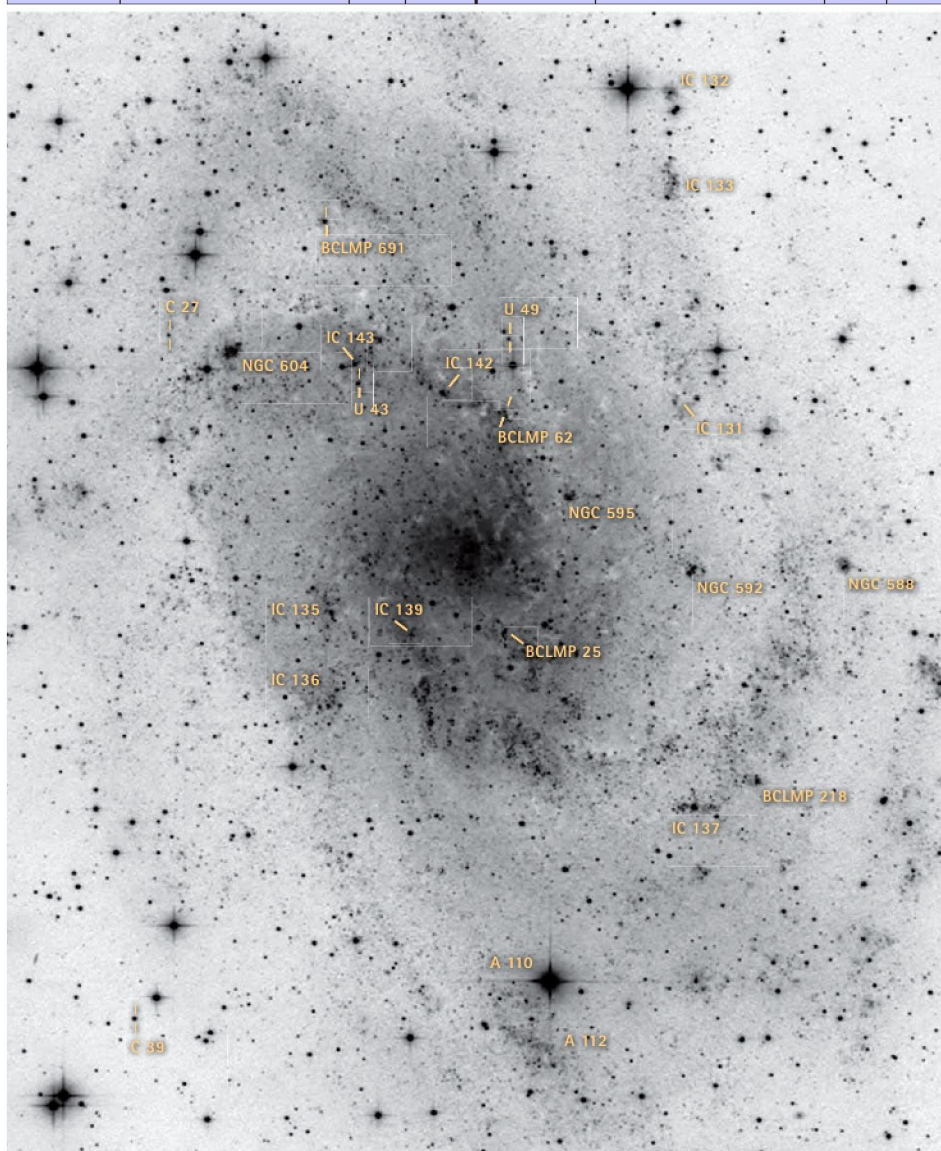
В заключение следует отметить, что число объектов, которые вполне могут наблюдаться любителями в М33, довольно велико, а потому мы оставляем за читателями возможность самостоятельно отправиться в свое «звёздное путешествие по М33» и проверить, сколько и каких именно объектов удастся заметить Вам – это будет непростой задачей и потребует высокого на-

блюдательного мастерства в совокупности с настойчивостью и терпением.

(Подробный атлас галактики М33, составленный Райнером Тэплером, можно найти на www.waytostars.ru)

Павел Жаворонков

Обозначение	Координаты	Блеск	Размер	Обозначение	Координаты	Блеск	Размер
NGC 588	1h 32min 45.7s +30° 38' 54"	11.5	39"	IC 142	1h 33min 55.8s +30° 45' 20"	14.2	30"
BCLMP 218	1h 33min 0.7s +30° 30' 51"	11.9	27"	IC 140	1h 33min 58.1s +30° 33' 00"	----	---
NGC 592	1h 33min 12.0s +30° 38' 45"	13.0	105"	IC 139	1h 33min 59.3s +30° 34' 31"	13.9b	---
IC 131	1h 33min 15.0s +30° 45' 05"	12.5b	33"	U 62	1h 34min 10.1s +30° 45' 29"	16.5	---
IC 133	1h 33min 15.8s +30° 53' 03"	12.2	27"	IC 143	1h 34min 11.1s +30° 46' 39"	11.4b	20"
IC 132	1h 33min 16.0s +30° 56' 40"	----	40"	IC 135	1h 34min 15.5s +30° 37' 10"	----	35"
NGC 595	1h 33min 34.0s +30° 41' 30"	13.1	63"	IC 136	1h 34min 15.9s +30° 33' 40"	11.0b	35"
IC 137	1h 33min 38.8s +30° 31' 21"	----	45"	BCLMP 691	1h 34min 16.4s +30° 51' 55"	14.1	---
A 112	1h 33min 40s +30° 20' 54"	----	---	NGC 604	1h 34min 33.0s +30° 47' 00"	11.5b	117"
A 110	1h 33min 42s +30° 22' 52"	----	---	C 27	1h 34min 43.7s +30° 47' 38"	16.5	---
BCLMP 62	1h 33min 44.8s +30° 44' 47"	11.2	33"	C 39	1h 34min 49.6s +30° 21' 56"	15.9	2"
BCLMP 25	1h 33min 45.0s +30° 36' 28"	13.3	21"	Звезда Romano	1h 35min 09.7s +30° 41' 57"	16.5–17.8p	
U 49	1h 33min 45.1s +30° 47' 46"	16.2	---				



Персеиды-2010. Итоги

Введение

Настал момент, когда можно подвести итоги по самому популярному потоку года – Персеидам. 2010 год принёс много разочарований, связанных с данным метеорным потоком: в европейской части России бушевали крупные лесные пожары, а в Сибири и на Дальнем Востоке была непогода. В общемировом масштабе сами Персеиды не оправдали тех надежд, которые на них возлагали наблюдатели: максимум активности потока не превысил ZHR=100 (на момент написания статьи ZHRmax = 91), а те метеоры, что были, не отличались высокой яркостью. За ночь было видно не более нескольких метеоров с отрицательным блеском. Но наблюдатели, кому повезло оказаться в тёмных уголках на средних широтах северного полушария нашей планеты, смогли насладиться большим числом падающих звезд. За ночь можно было насчитать до 300 метеоров, пересечённых тёплым августовским небом.

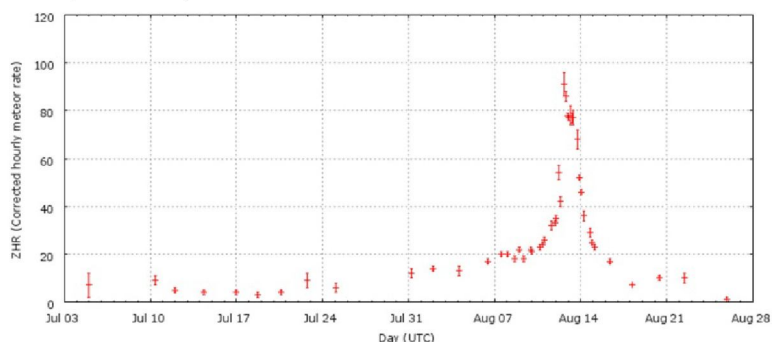


Рис.1 Кривая метеорной активности потока Персеиды в 2010 году (ИМО, по состоянию на 30 августа 2010 года)

Наблюдения в КРАО

Идеальными условия для наблюдений в этом году выдались в КРАО (Крым, Украина), где автору данной статьи повезло пронаблюдать максимум Персеид-2010. С 10 по 15 августа днём температура поднималась до +35 °С, а ночью опускалась не ниже +22 °С, что создавало комфортные условия для наблюдений. Все, кроме первой, наблюдательные ночи были абсолютно ясными с прощанием до 6,5 звёздной величины для наблюдателей с идеальным зрением (у автора LM=5,8). Хотя в ночь максимума (12/13 августа) в начале и в конце ночи над южным горизонтом вспыхивали зарницы от далёких молний. Отсутствие комаров и других кусачих насекомых вызывало удивление. Хорошо пронаблюдать удалось в три ночи: 11/12, 12/13 и 14/15 августа. Общий результат таков:

Дата (Teff)	10/11 (0,6 ч.)	11/12 (2,2 ч.)	12/13 (3,9 ч.)	13/14 (0,7 ч.)	14/15 (2,7 ч.)	Итого (10,1 ч.)
PER	16	66	231	17	52	382
SDA	1	1	5	0	2	9
CAP	0	0	3	0	0	3
XCP	0	2	1	1	5	9
KCG	3	5	3	2	3	16
SPO	1	6	9	1	10	27
Итого:	21	80	252	21	72	446

Таб.1 Результаты наблюдений Станислава Короткого в КРАО (10-15 августа 2010 года)

Наблюдения проводились с использованием диктофона, что значительно облегчило работу по записи метеоров. Во время наблюдений выставлялся будильник с шагом в 15 минут, что позволяло, не глядя на часы, производить отметки о времени. Сама запись выглядела так:

«- 23:30 по Московскому времени. Начало наблюдений. КРАО. Небо ясное, центр поля зрения – Денеб.
- Персеид 4 зв. вел. Персеид 2.5 зв. вел.
- Спорадический 1 зв. вел.
- 23:45. Небо пока ясное. Отвлечённое действие 45 сек. Предельная зв. вел. = +5.8 зв. вел.
- Каппа-Цигнид 0 зв. вел.
- Персеид 2 зв. вел.
... » И т.д.

Общемировой рекордный результат 2010 года

Хотя и было множество жалоб на несостоявшееся звездное шоу, но рекорд по наблюдаемости состоялся! В

этом году впервые число стран – участников наблюдений по программе Международной метеорной организации (ИМО) превысило 40, число наблюдателей вплотную подобралось к отметке в три сотни, суммарное чистое наблюдательное время составило 2086 часов (это 3 месяца времени непрерывных визуальных наблюдений!!!), а число

увиденных метеоров приблизилось к 39 тысячам! В ночь максимума активности Персеид-2010 свои наблюдения прислали около 150 наблюдателей со всего света! Все эти результаты являются рекордными, в среднем они в 1,5 – 2 раза лучше прошлогодних. Казалось бы, о чем можно ещё мечтать? Но давайте обратимся к полученной кривой метеорной активности в период прохождения максимума (11-13 августа 2010 года):

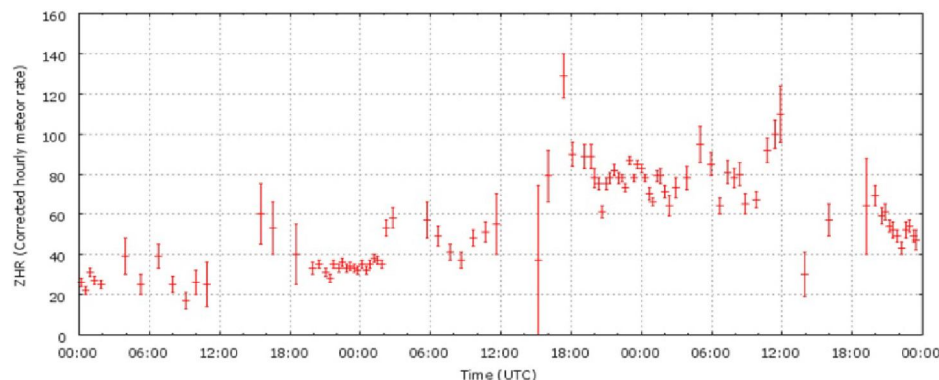


Рис.2 Кривая максимума метеорной активности (11 – 13 августа) потока Персеиды в 2010 году (ИМО, по состоянию на 30 августа 2010 года)

Мы можем заметить, что традиционно с 12:00 до 20:00 по всемирному времени (UT) наблюдения практически отсутствуют, а если и есть, то с большой собственной ошибкой. Это как раз тот период, когда земная тень закрывает восточную часть Евразии. Отсутствие наблюдателей восточнее Урала плачевно сказывается на отслеживании пиковой активности метеорных потоков (есть компактная группа наблюдателей в восточной части Китая, но ее результаты невысоки). Отдельные на-

блюдения указывают на возможные всплески именно в этот период времени, но сейчас это проверить мы уже не в состоянии. Качественный уровень задают европейские наблюдатели: их наблюдения после суммарной обработки дают ошибку в определении ZHR на уровне +/-2. Но это достигается массовыми одновременными наблюдениями. Понятно, что подобного не стоит ожидать от России, даже в США не достигают подобных малых ошибок, но хотя бы контроль за возможными всплесками необходимо проводить в периоды максимальной активности больших потоков.

Персеиды, ИМО	2007	2008	2009	2010
Число стран участников	35	33	34	41
Число наблюдателей	225	189	192	294
Число наблюдателей ex-СССР	4	15	6	47
Число интервалов	3399	3943	2692	5401
Число часов наблюдений	1579	1786	1423	2086
Число часов наблюдений ex-СССР	10	207	59	299
Число метеоров	28263	28527	14273	38728
Число метеоров ex-СССР	199	2230	214	4091

Таб.2 Результаты наблюдений Персеид по программе ИМО за последние 4 года.

Русскоязычный бум наблюдений в ИМО

Ведение дискуссий на астрономических форумах, статьи о методике наблюдений, опубликованные в астрономических журналах, и публикации в массовом СМИ не прошли даром: число русскоговорящих (наблюдателей из стран бывшего СССР) возросло в 8 раз!, число часов наблюдений в 5 раз, а число зафиксированных метеоров в 20 раз!!! (по сравнению с Персеидами-2009). Таким образом, наша часть наблюдений уже выглядит довольно существенно в общемировых масштабах: 16% из всех наблюдателей, 14% всего времени наблюдений и

10,5% всех зафиксированных метеоров. Большую разницу между процентом наблюдателей и увиденными метеорами можно обосновать высокими широтами наблюдателей, плохой прозрачностью атмосферы и малым опытом наблюдателей. Но более существенно для ИМО географическое распределение русскоговорящих наблюдателей: восточная Европа и Сибирь. В этом году был получен непрерывный ряд с малыми погрешностями длиной в 18 часов (с 18 h UT 12 августа до 12 h UT 13



Рис. 3 Карта мира с нанесёнными на нее местами наблюдений Персеид-2010 по программе IMO

августа). Первые часы данного ряда были результатом наших с Вами усилий. Жаль, что не подключились наблюдатели из Средней Азии, Восточной Сибири и с Дальнего Востока, но у них еще будет такая возможность в предстоящую зиму. Приводим список русскоговорящих наблюдателей, по убыванию эффективного времени наблюдений, которые прислали свои результаты в IMO (см. таблицу 3).

Проверка прогнозов

Было опубликовано несколько прогнозов относительно пиков активности Персеид-2010. В ежегодном календаре IMO на 2010 год было указано время основного максимума Персеид с 23:30 UT 12 августа до 02:00 UT 13 августа с ZHR=100. В СВЕТ 2401, опубликованном 4 августа 2010 года, П. Йенникенс (P. Jenniskens) и Ж. Вобайон (J. Vaubaillon) прогнозировали традиционный максимум активности Персеид на 13 августа в 03 часа 20 минут по всемирному времени (UT), а встречу с шлейфом 1479 года на 12 августа в 16 часов 49 минут по UT. В публикации от 2009 года Михаил Маслов указывал на фоновый максимум 13 августа в 0:45 UT с ZHR=110-120. Возможно было сближение с шлейфом 441 года в момент 13.08.2010 12:02UT, ZHRex=10-15 (в дополнение к фоновой активности). Ж. Вобайон и И. Саго прогнозировали возможность сближения Земли со шлейфом 1479 г. Время максимума от шлейфа, по результатам Вобайона, 16:39 UT 12 августа, по результатам Саго – 14:06 UT 12 августа.

Как же в реальности развивались события в ночь 12/13 августа 2010 года? Точно ответить на этот вопрос нельзя, но, судя по полученным результатам, максимальная

активность на уровне ZHR=80-100 наблюдалась с 18h UT 12 августа по 12h UT 13 августа (18 часов плато с максимальной активностью!). В связи с малым числом наблюдателей между США и Европой (особенно в области Тихого Океана и затем через все долготы РФ до Европейской части России) образуется провал в потоке данных длиной в 6 часов. Поэтому мы не можем с уверенностью сказать, что наблюдали максимальный

пик активности Персеид в 2010 году. Наиболее вероятно, что до 12h UT 12 августа ZHR<60, а к 20h UT 13 августа активность снизилась до ZHR=60.

Теперь сравним результаты прогнозов и реальных наблюдений:

- IMO верно спрогнозировало и время и примерное ZHR,

- публикация в СВЕТ 2401: совпало время плато максимальной активности и традиционного максимума, а наблюдений около момента сближения с шлейфом 1479 года мало для определения точного ZHR.

- Михаил Маслов также верно указал время середины плато максимальной активности потока, а вот шлейф 441 года особенно не выделился, хотя может быть недостаточно наблюдений.

P.S.:

Выражаю огромную благодарность всем, кто смог пронаблюдать Персеиды-2010 и отправил свои результаты в IMO. Остается только напомнить, что в этом году будут благоприятные условия для наблюдения нарастающей активности Геминид (максимум 14 декабря в 11h UT – восточная часть России сможет захватить кусочек, ZHR=120) и идеальные условия для Квадратид в ночь 3/4 января 2011 года (ZHR=120). Оба потока могут показать активность выше Персеид-2010. Но об этом более подробно в следующих статьях.

До встречи под звёздным небосклоном!

Станислав Короткий

V407 Лебеда: первая симбиотическая новая, зарегистрированная в гамма-диапазоне

Мне посчастливилось работать вместе с командой гамма-телескопа Ферми и наблюдать изнутри, как было сделано неожиданное открытие: оказывается, вспышка новой звезды может сопровождаться интенсивным гамма-излучением. Сообщение об этом недавно было опубликовано в журнале Science. Я постараюсь рассказать о том, что помогло открытию состояться, что ему угрожало, и какие выводы из этой истории можно сделать любителям звёздного неба в оптическом диапазоне. Но сначала – немного вводной информации.

Симбиотические и новые звёзды

Исторически «симбиотическими» называют звёзды, в спектре которых одновременно наблюдаются особенно-сти, характерные для очень холодных и очень горячих

звёзд (отсюда название). Физически они представляют собой двойные системы, состоящие, как правило, из холодного красного гиганта и горячего белого карлика. Симбиотические звёзды часто показывают сложную картину переменности блеска в оптическом диапазоне. Переменность возникает с одной стороны благодаря пульсациям красного гиганта (он может быть неправильной или полуправильной переменной, или миридой, как в случае с V407 Лебеда). Второй источник переменности – аккреция вещества, теряемого красным гигантом, на белый карлик. Интересно, что, в отличие от многих других типов тесных двойных систем, красному гиганту не обязательно заполнять свою полость Роша, чтобы началась аккреция на второй компонент системы – звёздный ветер от

Продолжение на стр. 6

Наблюдатель	Страна	Тэф, ч*	nPER**
Константин Морозов	Беларусь	33,8	542
Роман Ковалик	Италия	24,93	55
Сергей Шмальц	Германия	18,5	84
Марина Кичижиева	Украина	17,36	260
Юлия Бабина	Украина	16,53	249
Иван Сергей	Беларусь	15,46	136
Анна Павлова	Украина	11,67	108
Станислав Короткий	Россия	11,22	384
Александр Побиха	Беларусь	10,81	231
Александр Прокофьев	Россия	10,57	139
Светлана Евдокимова	Россия	9,8	60
Елена Евдокимова	Россия	9,2	62
Дарья Родина	Украина	7,5	25
Константин Поляков	Россия	6,91	16
Юрий Суетин	Россия	6,82	26
Audrius Dubietis	Литва	6,75	235
Елена Бабина	Украина	6,73	140
Алексей Григорчук	Россия	6,64	52
Ricardas Balciunas	Литва	5,16	82
Urmis Sisask	Эстония	5,01	171
Олег Яворский	Россия	4,32	129
Михаил Маслов	Россия	4	11
Иван Брюханов	Беларусь	3,79	10
Евгения Санина	Украина	3,74	38
Rugilė Kraulaidytė	Литва	3,5	162
Артём Новичонок	Россия	3,13	24
Ксения Струменщикова	Россия	2,96	8
Спартак Иванов	Россия	2,63	37
Артём Миргород	Украина	2,28	10
Виталий Николаев	Россия	2,19	60
Александр Седун	Украина	2,18	54
Максим Ерешко	Россия	2,16	66
Константин Зорькин	Россия	2,02	73
Илья Лось	Россия	2	12
Александра Дейнека	Украина	1,92	29
Евгений Триско	Россия	1,8	28
Сергей Старый	Украина	1,77	35
Игорь Чаленко	Украина	1,76	24
Александр Ангельский	Украина	1,53	29
Сергей Добровеский	Беларусь	1,47	15
Павел Балануца	Россия	1,25	8
Владимир Анасьев	Россия	1	88
Александр Смирнов	Россия	0,99	15
Дмитрий Кириенко	Россия	0,98	21
Никита Омельчук	Украина	0,94	18
Александр Бурдай	Украина	0,89	14
Сергей Алтобаев	Россия	0,85	16

Таб.3 Результаты русскоговорящих наблюдателей в Персеидах-2010 (IMO, по состоянию на 30 августа 2010 года).

*Тэф – эффективное время наблюдений, **nPER – число зарегистрированных метеоров, принадлежащих к потоку Персеиды

гиганта может быть столь интенсивным, что часть его, захватываемая притяжением белого карлика, уже достаточно велика, чтобы породить драматические явления. Падающее вещество разогревает белый карлик, но темп аккреции может быть неравномерным – это может быть источником переменности блеска.

Далее богатое водородом вещество внешних слоёв красного гиганта постепенно обогащает этим элементом белый карлик, где свой водород уже выгорел на предыдущих этапах звёздной эволюции. Когда водорода накопится достаточно много, ядерные реакции превращения водорода в гелий (которые питают энергией обычные звёзды главной последовательности) могут начаться вновь. Этот процесс может протекать по-разному. В симбиотических звёздах он может протекать постепенно в виде вспышки, длящейся месяцы или годы, т. е. ядерное горение может происходить «в режиме реактора». Возможен и другой сценарий, когда водород будет постепенно накапливаться, а реакция его превращения в гелий начнётся резко и быстро захватит обогащённый водородом слой белого карлика. Взрыв такой "термоядерной бомбы" у поверхности белого карлика известен наблюдателям как вспышка новой. Что определяет, по какому сценарию («реактора» или «бомбы») события будут развиваться в каждом конкретном случае, – не ясно.

Вспышки новых гораздо чаще наблюдаются в двойных системах, состоящих из белого карлика и обычной (находящейся вблизи главной последовательности) звезды, а не гиганта, как в симбиотических системах. Это происходит потому, что систем, содержащих звезду вблизи главной последовательности, гораздо больше, а эволюционная стадия красного гиганта очень коротка по звёздным меркам.

Гамма-обсерватория Ферми

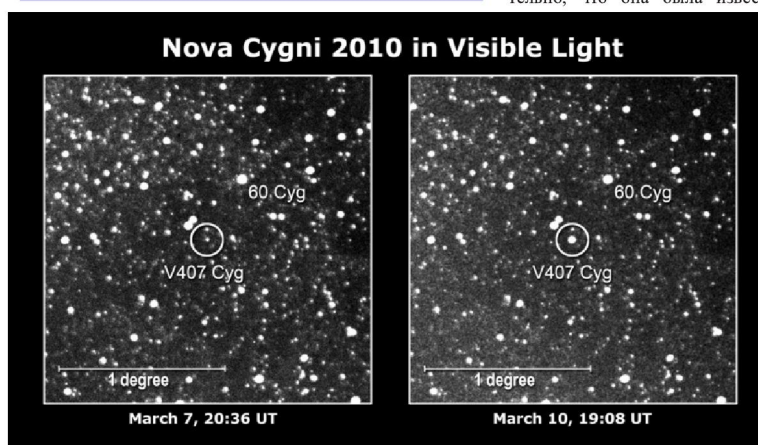
Орбитальная гамма-обсерватория Ферми была запущена 11 июня 2008 года ракетой-носителем Дельта II. Обсерватория была создана NASA при участии DOE – министерства энергетики (в том числе атомной) США – и многих научных институтов Франции, Италии, Японии, Швеции и Германии. На борту спутника находятся два научных инструмента: Gamma-ray Burst Monitor (GBM, Монитор гамма-всплесков), работающий в диапазоне энергий от 10 КэВ до 30 МэВ, и Large Area Telescope (LAT, Широкоугольный телескоп) работающий в более жёстком диапазоне от 100 МэВ (формально от 20 МэВ, но низкоэнергичные каналы пока редко используются из-за неопределённости с их калибровкой) до 300 ГэВ. Название Large Area Telescope можно интерпретировать двояко: как большую собирающую площадь инструмента и как большую площадку неба, покрываемую им за одно наблюдение. И то, и другое верно. По чувствительности LAT значительно превосходит аналог – инструмент EGRET, работавший на борту гамма-обсерватории имени Комптона в 1991-2000 гг., и итальянский спутник AGILE (запущен 23 апреля 2007 индийской ракетой PSLV). Поле зрения телескопа LAT составляет порядка 60 градусов. Наблюдения ведутся в режиме обзора неба, при этом всё небо покрывается каждые 3-6 часов. Однако, за такой промежуток времени удаётся зарегистрировать только самые яркие источники гамма-излучения. Для регистрации более слабых объектов требуется копить экспозицию в течение суток, недель, месяцев...

Небо в диапазоне чувствительности LAT разительно отличается от привычного звёздного неба. Скорее оно напоминает небо, каким оно предстаёт в радиодиапазоне. Самым заметным объектом является плоскость Галактики, светящаяся в гамма-диапазоне благодаря взаимодействию космических лучей с межзвёздным ве-

ществом. Большинство наблюдаемых точечных источников гамма-излучения – это пульсары и блазары (активные ядра галактик, характеризующиеся ярким радиоизлучением с плоским радиоспектром). Из других наблюдаемых классов объектов стоит отметить остатки сверхновых, пульсарные туманности (PWN), галактики со вспышкой звездообразования, несколько активных галактик, не относящихся к классу блазаров, несколько рентгеновских двойных систем; некоторые гамма-всплески оказываются достаточно яркими в жёстком гамма-диапазоне, чтобы быть зарегистрированными LAT (большинство же регистрируется только инструментом GBM). Возлагавшиеся на LAT надежды, что он зарегистрирует сигнал в гамма-диапазоне, который можно будет ассоциировать с распадом частиц загадочной тёмной материи, не оправдались.

Тут я заканчиваю пространное введение и далее расскажу о том, как к этому многообразию экзотических астрономических объектов, излучающих в жёстком гамма-диапазоне, добавилась ещё и симбиотическая новая.

Вспышка V407 Лебеда



Оригинальные снимки К. Нисиямы и Ф. Кабасимы. Левый: до вспышки, 7 марта; правый: непосредственно во время вспышки, 10 марта 2010 г.

Источник: http://www.nasa.gov/mission_pages/GLAST/news/shocking-nova.html

Новый объект ~7^m в созвездии Лебеда был обнаружен 10 марта 2010 японскими охотниками за новыми К. Нисиямой и Ф. Кабасимой на снимке, полученном со 105-мм рефрактором и ПЗС-камерой SBIG STL6303E (без фильтра). Всего через 20 минут после получения снимка они навели на объект 400-мм телескоп, оснащённый ПЗС-камерой SBIG STL1001E (без фильтра), и подтвердили реальность объекта, получив ещё два снимка. О своём открытии они сообщили Х. Маэхара (Университет Киото), который следующей ночью получил первую многоцветную (BVRCc) фотометрию объекта, используя 250-мм телескоп и неуказанную ПЗС-камеру. Он же, видимо, отождествил объект с известной переменной звездой V407 Лебеда (которая не наблюдалась ранее с таким блеском) и сообщил о вспышке в Центральное бюро астрономических телеграмм (СВАТ).

Ночью 11 марта объект был независимо открыт Т. Кодзимой на двух снимках, полученных на цифровую камеру Canon EOS 40D (объектив 50 мм, 1/2.8). Сообщение о необычной вспышке V407 Лебеда было опубликовано 12 марта в электронной телеграмме СВЕТ 2199. Следующая телеграмма (СВЕТ 2204, 13 марта) сообщила о ещё двух независимых наблюдениях объекта 11 марта К. Сакинавой (неуказанная камера Canon, объектив 70-мм, 1/3.2) и А. Таго (105-мм телескоп, Canon EOS 5D), о новой многоцветной фотометрии объекта 12-го марта и о спектроскопических наблюдениях У. Мунари с коллегами на 1,22-м телескопе обсерватории Азиаго (Италия), полученных 13 марта.

Спектроскопия показала, что произошедшая вспышка является ни чем иным как вспышкой новой. В дальнейшем, бесценным источником информации о развитии вспышки стали ПЗС- и визуальные наблюдения, отправляемые в AAVSO наблюдателями со всего мира и доступные на сайте организации сразу же после отправки.

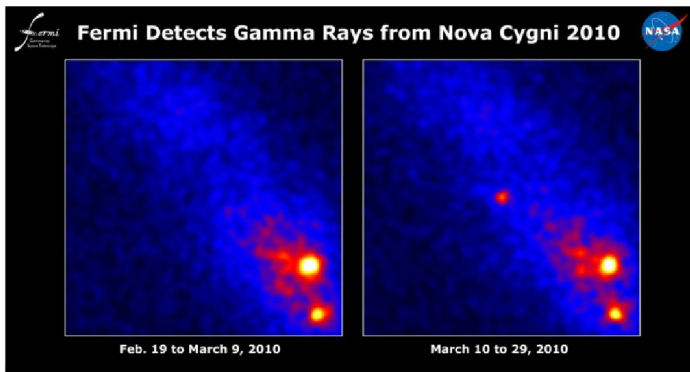
Инфракрасные наблюдения В. Шенаврину и А. Тарникова, проведённые 19 марта и 4 апреля с использованием 1,25-м телескопа им. Шайна Крымской лаборатории ГАИШ показали, что вспышка новой практически не заметна в инфракрасном диапазоне на фоне излучения красного гиганта. Эта информация оказалась важной при последующем моделировании гамма-излучения вспышки.

Отождествление транзитного гамма-источника

Мне попалось на глаза сообщение о вспышке новой, прошедшее в рассылке AAVSO, но поначалу я не обратил на него особого внимания. Мысли были примерно такие: "Вспыхнула яркая новая в Лебеде. Занимательно, что она была известна как переменная до вспышки. Ну и ладно...". И так как вспышки новых далеки от моих обычных интересов (я просто мало что про них знаю), да и возможности повизуализировать с балкона в те дни не предвиделось, – об этом сообщении я просто забыл.

Коллаборация LAT – это разношёрстное (и до некоторой степени закрытое от внешнего мира) сообщество из нескольких сотен учёных и аспирантов из разных стран, чья работа напрямую связана с использованием этого инструмента. Закрытость коллаборации обосновывается необходимостью тщательной проверки получаемых результатов перед их публикацией для широкой астрономической общественности. Каждую неделю в коллаборации кто-то "дежурит" (должность называется Flare Advocate). Задача дежурного – обработать данные LAT, полученные за последние сутки, составить небольшой отчёт и сообщить коллаборации, если в гамма-небе появится что-то интересное, в то время как остальные участники коллаборации работают каждый над своим проектом...

Дежурный по вспышкам Д. Донато (Центр им. Голдарда, NASA) 15 марта сообщил через закрытую рассылку коллаборации об обнаружении нового гамма-источника в галактической плоскости. Ранее известных гамма-источников или ярких блазаров (которые могут быть сильно переменными источниками гамма-излучения) в окрестности источника известно не было. Я решил тоже участвовать в поиске возможного отождествления источника в других диапазонах. Открыв Aladin, я задал ему координаты источника и стал искать что-нибудь необычное в пределах круга ошибок (который составлял пару десятков угловых минут). На показанном Aladin'ом DSS снимке передо мной предстало богатое звёздное поле. Из интересных астрономических объектов были отмечены несколько радиоисточников, но они казались очень слабы по сравнению с блазарами, которые обычно регистрируются в гамма-диапазоне.



Снимок с телескопа Fermi LAT

Ещё в поле зрения были две переменные звезды, одна типа ВУ Дракона, другая была отмечена как мирида (это и была симбиотическая мирида V407 Лебеда, но такие подробности классификации не были отражены на карте). Единственным действительно необычным объектом в поле был транзитный рентгеновский пульсар SAX J2103.5+4545, и за неимением лучшего я предложил рассмотреть его как возможный кандидат на отождествление, хотя заметное гамма-излучение от такого объекта не ожидалось. Но ещё более нелепым казалось отождествить гамма-источник с миридой. Так как вопрос об отождествлении источника оставался совершенно неясным, было принято решение подать заявку на наблюдения со спутником Swift, чтобы посмотреть, не появился ли какой-нибудь новый рентгеновский источник в пределах круга ошибок гамма-источника. Во время подготовки заявки (17го марта) С. Чанг (Военно-морская исследовательская лаборатория США - NRL) обнаружил, что заявка на наблюдения этой области неба Swift'ом уже подана несколько дней назад, и наблюдать авторы заявки собирались новую V407 Лебеда. И только в этот момент пришло осознание того, что это и есть вероятный источник гамма-излучения. После вопроса Чанга во внутренней рассылке: "А кто знает, что такое V407 Лебеда?" уже не составило труда соотнести вспышку в гамма-диапазоне с необычной вспышкой V407 Лебеда, которая уже несколько дней как привлекала внимание наблюдателей переменных звезд.

Сообщение о транзитном гамма-источнике в галактической плоскости и его возможной ассоциации с V407 Лебеда было опубликовано 18 марта в Астрономической телеграмме ATel № 2487. По началу ассоциация гамма-транзита с симбиотической новой была встречена с некоторым скептицизмом. Л. Бассани с коллегами проанализировали архивные данные спутника INTEGRAL (жесткий рентгеновский диапазон, 20-40 КэВ) и указали на упомянутый выше SAX J2103.5+4545, а также ещё несколько слабых рентгеновских источников, наблюдавшихся INTEGRAL'ом и XMM-Newton внутри круга ошибок LAT, как на возможные источники гамма-вспышки; рентгеновское же излучение от V407 Лебеда ими не было обнаружено. Однако, этот результат естественно объяснить тем, что рентгеновское и гамма-излучение от V407 Лебеда появилось только вследствие вспышки новой, соответственно неудивительно, что объект не был зарегистрирован при более ранних рентгеновских наблюдениях.

Последующий детальный анализ показал, что транзитный гамма-источник впервые был зарегистрирован ещё 10 марта, но максимальной яркости достиг лишь через несколько дней. Вспышка в гамма-диапазоне постепенно слабела и окончательно перестала быть видимой 28 марта. Накопленная за эти дни экспозиция позволила лучше локализовать гамма-источник, что подтвердило совпадение его положения на небе с V407 Лебеда.

В первые же часы после отождествления V407 Лебеда с источником гамма-излучения была намечена мо-

дель, объясняющая, откуда это излучение могло появиться. Была предложена концепция "остатка сверхновой в миниатюре", т. е. что процессы, последовавшие за вспышкой новой в симбиотической системе, аналогичны развитию остатка сверхновой при её взаимодействии с межзвёздной средой, но так как энергетика вспышки новой гораздо меньше, а плотность окружающей среды (созданной интенсивным звёздным ветром красного гиганта) гораздо больше – все процессы происходят гораздо быстрее, на масштабах дней, а не столетий. После детальных расчётов была предложена модель, в которой ударная волна, вызванная взрывом новой, распространяется сквозь плотный ветер красного гиганта и ускоряет заряженные частицы ветра до релятивистских энергий, которые потом взаимодействуют с окружающим звёздным ветром, ещё не подвергшимся влиянию ударной волны, и производят гамма-излучение благодаря механизму, аналогичному тому, что ответственен за свечение в гамма-диапазоне плоскости Галактики. Интересным следствием этой модели является то, что симбиотические звезды – это новый, не рассматривавшийся ранее источник энергичных космических лучей.

Радиовспышка V407 Лебеда

Группа из Института радиоастрономии им. Макса Планка (Германия) и других институтов, используя 30-м телескоп миллиметрового диапазона Пико-Вилета (Испания), 100-м радиотелескоп в Эффельсберге (Германия) и 40-м радиотелескоп в Оуэнс-Вэлли (США), зарегистрировала вспышку V407 Лебеда в радиодиапазоне (ATel № 2506). Последующие наблюдения на европейской РСДБ-сети EVN позволили определить высокоточные координаты радиоисточника: 21h02m09.8180s +45d46'32.673" (J2000, ATel № 2536). Анализ радионаблюдений продолжается, и есть надежда, что он принесёт много новой информации о процессах, сопровождавших вспышку V407 Лебеда.

Вместо заключения

Какие основные выводы можно сделать из этой истории?

Уникальные характеристики обсерватории Ферми стали основой совершенного открытия. С такой чувствительностью, как у Ферми, небо в гамма-диапазоне не наблюдал ещё никто и никогда. Однако, наблюдения в гамма-диапазоне не позволили бы установить природу объекта без одновременных наблюдений в других областях электромагнитного спектра. Большой проблемой, которую, к счастью, удалось до какой-то степени преодолеть в ходе работы, была разделённость астрономов на узкоспециализированные сообщества (охотники за новыми, исследователи симбиотических звезд, специалисты по гамма-астрономии) и очень слабая осведомлённость одного сообщества о том, что происходит в другом. Надо стараться интересоваться всем, ведь нельзя предсказать, какая связь может вдруг открыться между на первый взгляд далёкими областями исследований.

По ходу обсуждения идентификации гамма-источника и возможных механизмов возникновения гамма-излучения очень важным фактором оказалась неопределённость в определении момента вспышки новой (и следовательно – существование возможной задержки между появлением оптического и гамма-излучения). Неопределённость составляет трое суток, прошедших с момента получения предыдущего патрульного снимка К. Нисиямы и Ф. Кабасимы. После открытия много времени ушло на подтверждение реальности объекта и оповещение астрономической общности. Реально, массовые и качественные фотометрические наблюдения начались лишь через 3-5 дней после открытия. Из-за этого остался плохо известным момент максимума блеска (был ли он достигнут уже до открытия или через несколько часов после?) и сам максимальный блеск. Цвет звезды быстро менялся во время вспышки, не позволяя использовать обычный "трюк" с калибровкой ПЗС-наблюдений, проведённых без фильтра, к величинам R или V (в зависимости от положения пика чувствительности матрицы). Отсутствие хорошей фотометрии в стандартных фильтрах в течение суток после вспышки позволили лишь примерно оценить энергетiku взрыва. Было бы полезно улучшить коммуникацию между наблюдателями, что позволило бы быстрее получать подтверждение вспышки. Кроме

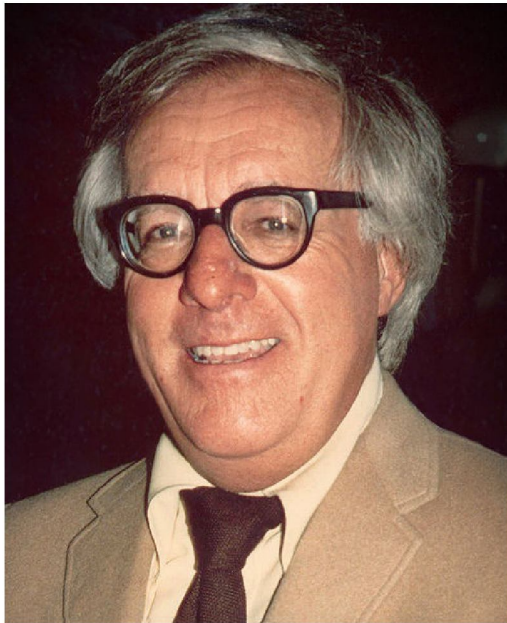


V407 Лебеда 12 марта 2010 г.

Фотоаппарат: Canon 400Da, объектив Ю-37А, монтировка HEQ-5.
Авторы: Усольцев Олег (Fantom) и Мараев Олег (alomar).

того, самим открывателям по возможности стоит сразу же начать наблюдения объекта на имеющемся оборудовании (ведь никто не узнает о возможном открытии раньше их самих, а самые ранние наблюдения наиболее ценны). Вообще время является решающим фактором: как момент наблюдения, так и время, требуемое на обработку и сообщение результатов. Визуальная оценка блеска, полученная сразу после открытия, подчас может оказаться ценнее качественного ПЗС-измерения, полученного через сутки. Вообще стоит отметить, что визуальные наблюдения, оперативно отправляемые в AAVSO, оказались очень полезны при планировании наблюдений с крупными наземными и космическими инструментами.

Кирилл Соколовский



Рэй Брэдбери - 90!

Наверное, многие любители астрономии пришли к своему увлечению через чтение фантастики, написанной Станиславом Лемом, Рэем Брэдбери и другими известными авторами.

На прошлой неделе 22 августа 2010 года одному из самых ярких представителей этого жанра, Рэю Брэдбери исполнилось 90 лет!

В Лос-Анджелесе, где с 1934 года живёт писатель, проходила целая неделя праздничных мероприятий: чтения, показы фильмов, театральные выступления. В интервью газете «Аргументы и факты» Брэдбери так прокомментировал свой юбилей:

«Знаете, а девяносто лет - это вовсе не так круто, как я думал раньше. И дело не в том, что я езжу по дому в кресле-каталке, застревая на поворотах... Сотня просто звучит солиднее. Представьте себе заголовки во всех газетах мира - „Брэдбери исполнилось сто лет!“. Мне сразу выдают какую-нибудь премию: просто за то, что я ещё не умер».

Рэй Брэдбери родился 22 августа 1920 года в городе Уокерган, штат Иллинойс. В 1928 году (в том самом, который через много лет станет волшебным годом "Вина из одуванчиков") мир восьмилетнего Рэя перевернулся раз и навсегда - совершенно случайно к нему в руки попал номер "Amazing Stories Quarterly" - толстого ежеквартального журнала фантастики. Это было бумажное сокровище, преисполненное магии. На ярко-желтой обложке гигантские, больше двух метров ростом, красные муравьи преследовали человека. Какой мальчишка смог бы спокойно смотреть на такое?

Когда будущему великому писателю исполнилось 14 лет, его семья переехала в Лос-Анджелес.

Детство и юношество Брэдбери прошли во времена Великой депрессии, средств на университетское образование у него не было, тем не менее, приняв едва ли не в 12 лет решение стать писателем, Рэй с завидным упорством ему следовал, никогда не задумываясь об иной профессии. Будучи молодым, он продавал газеты, затем несколько лет жил за счёт жены, пока в 1950 году наконец не было опубликовано первое его крупное произведение - «Марсианские хроники». Затем (в первых номерах журнала «Playboy») - повесть «451 градус по Фаренгейту». А сейчас Рэй Брэдбери считается классиком современной литературы, который оказал сильнейшее влияние на развитие жанра фантастики. В его произведениях черпают вдохновение художники, музыканты, режиссёры, астрономы...вобщем, люди самых разных профессий.

По материалам:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Бредбери>

<http://raybradbury.ru>

<http://barros.rusf.ru/article236.html>

Борис Кравченко «ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ»

Председателю товарищеского суда
деревни Проселки
товарищу Терехову Г. В.
от слесаря пятого разряда
Ротикова Д. И.

Объяснительная.

Значит, так. Вчера это было. Подходит, значит, ко мне утром механик наш Михаил Грибов и говорит: "съезди, Иваныч, в поле, помоги трактор "Беларусь" отремонтировать. Работа там несложная, да тракторист на ём молодой и, окромя как вертеть баранку, ни черта не может".

Попросил человек - как не поехать да не помочь. Сам молодой был, самому помогали. А как же! Сегодня я ему, а завтра он мне - так оно и идёт. Приехал я, посмотрел, ремонтировать начали. Работа-то вроде бы пустяковая, да не очень, но к обеду управились. Завели, опробовали - и на обед. После покурить, как положено, вышли. Сидим, курим, о разном говорим. Вот тут и подошёл к нам известный вам бригадир полеводческой бригады Тишковский. Подошёл, сел, и когда в разговоре пробел получился, спрашивает у меня: "Слышал я от людей, Дмитрий Иванович, что ты под старость лет астрономией увлекаться начал. Так вот, если не стыдно, расскажи нам, что там, в этой бездонной бочке, новенького за последнее время произошло: какая звезда закатилась, какая воскресла?" Посмотрел я на него, вижу, сурьёзно человек спрашивает, и говорю: "А чего не рассказать? Можно рассказать. И стыдиться мне ни к чему. Какой стыд - о небе рассказывать?"

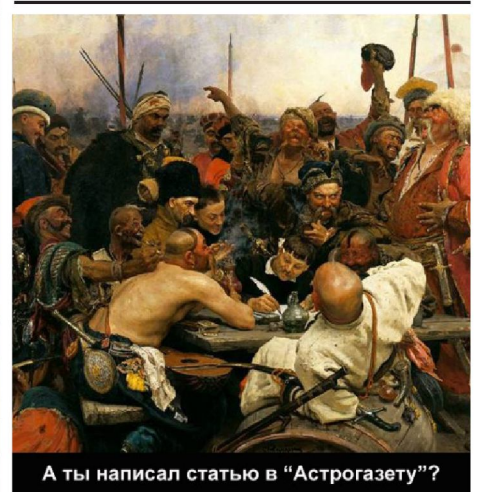
А должен я вам открыть, Геннадий Васильевич, что купил я на днях интересную книгу. "Сила, что движет мирами" называется... Интересная книга, но спорная, хоть и учеными людьми написана. А написана в ней такая ерунда, что есть, дескать, и мечте нашей, человеческой предел. Написано, что, дескать, как бы человек в далёком будущем не хотел, какие бы скоростные космические

корабли не изобрёл, а покинуть пределы Вселенной он не сможет. Не сможет - и хоть ты тресни, хоть ты лбом о стенку бейся. А если я хочу! Тогда как? А? Ну, я ладно, я старик, а вот мой внук, к примеру... Он же тоже захочет... Ерунда, одним словом. Переборчили они от заумности своей.

Ну вот. Сажу я, значит, рассказываю. Мужики внимательно слушают. Рассказываю о звёздах, планетах, как умею, что знаю. Рассказываю, а меня самого аж дрожь берёт от расстояний, от таинства небесного. Рассказываю, а Тишковский вдруг говорит: "Ну и что? Пустяки всё это на постном масле". - "Как это пустяки? - возмущаюсь я. - Это же небо! Приходи, - говорю, - ко мне, я тебе дам в морской бинокль на Луну, на звёзды посмотреть. Посмотришь, - говорю, - и в груди у тебя так страшно и сладко станет". А он так небрежно сплёвывает и ухмыляется: "А сам-то ты раньше где был?" - "Как где? На земле, - говорю, - был. Воевал, - говорю, - детей растил, хлеб". А он мне "Ну и оставайся на земле. Нечего под старость на небо пилиться. Небо само по себе, а ты сам по себе". - "Да небо, - я ему, - небо же, как ты понять не можешь!" А он передразнивает: "Небо, небо. Пользы то от твоего неба, как от козла молока. Вот если бы его картошкой да укропом засадить, да урожай снять..."

Ну я и не вытерпел, вдарил его. Сердце у меня не стерпело! А напоследок говорю вам, Геннадий Васильевич, при полном сурьёзе, что извиняться я перед ним ни в хисть не буду, потому как считаю себя вполне правым.

К сему... Ротиков Дмитрий Иванович.



А ты написал статью в "Астрогазету"?

«Астрономическая газета»
№12 (12), 1 сентября 2010 г.

Редакторы: А.Новичок, А.Смирнов
Научный редактор: Д.Честнов
Творческий редактор: В.Аглетдинов
Обозреватель: П.Жаворонков
Корректор: Н.Леушина
Вёрстка и дизайн: А.Смирнов



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