

«Утверждаю»
Вице-президент РАН
академик _____

« » _____ 200__ г.

Согласовано бюро Отделения РАН
Академик-секретарь ОФН
академик Матвеев В.А.

« » _____ 200__ г.

Согласовано Президиумом регионального
научного центра РАН
Председатель __СПБНЦ РАН__
академик Алферов Ж.И.

« » _____ 200__ г.

**ОТЧЕТ
О НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Учреждения Российской академии наук
Главной (Пулковской) астрономической обсерватории РАН
за 2008 г.**

**Санкт-Петербург
2008**

Учреждение Российской академии наук Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН учреждена Указом Императора Николая I от 19 июня 1838 г. и переименована в соответствии с постановлением Президиума РАН от 18 декабря 2007 г. № 274.

Основными направлениями деятельности Обсерватории являются:

- астрофизика,
- физика Солнца и солнечно-земные связи,
- радиоастрономия,
- небесная механика и эфемеридная астрономия,
- звездная астрономия и звездная динамика,
- астрометрия,
- геодинамика,
- космические исследования,
- астрономическое приборостроение и автоматизация научных исследований. (Постановление Президиума РАН от 26 февраля 2008 г. № 77.)

Устав ГАО РАН (новая редакция) утвержден 06 мая 2008 г. и зарегистрирован в ИФНС России № 15 по Санкт-Петербургу 26 июня 2008 г.

В 2008 г. научная деятельность Главной астрономической обсерватории РАН охватывала следующие приоритетные направления Программы фундаментальных научных исследований Российской Академии наук на период 2007 – 2011 гг.:

В области физических наук:

2.7. Современные проблемы физики плазмы;

2.8. Современные проблемы ядерной физики;

2.9. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства.

В области наук о Земле:

7.3. Физические поля Земли: природа, взаимодействие. Геодинамика и внутренне строение Земли;

7.11. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность – изучение и прогноз;

7.12. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов.

В рамках этих направлений выполнялись научно-исследовательские работы по 21 теме, которые включены в план НИР ГАО на 2006 – 2008 гг.

Структура ГАО РАН

Директор	д.ф.-м.н. Степанов А.В.
Зам. директора по научным вопросам:	
	д.ф.-м.н. Гнедин Ю.Н.
	к.ф.-м.н. Ерошкин Г.И.
	к.ф.-м.н. Канаев И.И.
	к.ф.-м.н. Девяткин А.В.
	д.ф.-м.н. Наговицын Ю.А.
	к.ф.-м.н. Борисевич Т.П.
Ученый секретарь	
1. Научные подразделения:	
Отдел Позиционной Астрономии	к.ф.-м.н. Девяткин А.В.
Лаборатория наблюдательной астрометрии	к.ф.-м.н. Девяткин А.В.
Лаборатория Астрометрии и Звездной астрономии	д.ф.-м.н. Хруцкая Е.В.
Сектор Эфемеридного обеспечения	к.ф.-м.н. Львов В.Н.
Сектор кинематики и структуры галактики	д.ф.-м.н. Бобылев В.В.
Рабочая группа Стереоскоп	к.ф.-м.н. Чубей М.С.
Астрофизический Отдел	д.ф.-м.н. Гнедин Ю.Н.
Лаборатория Физики Звезд	д.ф.-м.н. Гнедин Ю.Н.
Лаборатория Спектрофотометрии Звезд	к.ф.-м.н. Архаров А.А.
Сектор проблем звездообразования	д.ф.-м.н. Гринин В.П.
Отдел Физики Солнца	д.ф.-м.н. Соловьев А.А.
Лаборатория Физики Солнца	д.ф.-м.н. Соловьев А.А.
Горная Астрономическая Станция (Кисловодск)	д.ф.-м.н. Тлатов А.Г.
Отдел Радиоастрономических Исследований	д.ф.-м.н. Степанов А.В.
Лаборатория Радиоастрономии	д.ф.-м.н. Степанов А.В.
Лаборатория Радиоастрометрии и геодинамики	д.ф.-м.н. Малкин З.М.
Сектор сейсмологии (внутри лабор.)	к.ф.-м.н. Ассиновская Б.А.
Сектор Методов РСДБ	Молотов И.Е.
Сектор Информационных Сетей	Богод Н.Н.
Отдел небесной механики	к.ф.-м.н. Ерошкин Г.И.
Лаборатория Небесной Механики и Звездной Динамики	к.ф.-м.н. Ерошкин Г.И.
Сектор Качественных методов небесной механики	д.ф.-м.н. Шевченко И.И.
Отдел Астрономического Приборостроения	к.ф.-м.н. Канаев И.И.
Сектор Автоматизации Научных Исследований	к.ф.-м.н. Поляков Е.В.
Музейно-архивный отдел	к.ф.-м.н. Толбин С.В.
Вне подразделений (отделов):	
Лаборатория проблем космической погоды	д.ф.-м.н. Наговицын Ю.А.
Сектор Советника РАН	чл.корр., д.ф.-м.н.Абалакин В.К.
Лаборатория космических исследований	к.ф.-м.н. Абдусаматов Х.И.
Сектор научно-образовательных программ	к.ф.-м.н. Гусева И.С.

Аспирантура
Сектор ученого секретаря

к.ф.-м.н. Алешкина Е.Ю.
к.ф.-м.н. Борисевич Т.П.

2. Отдел астрономического приборостроения

Сектор автоматизации научных исследований
Конструкторско-технологический сектор
Оптико-механический сектор

к.ф.-м.н. Канаев И.И.

к.ф.-м.н. Поляков Е.В.
Кулиш А.П.
Ильин А.А.

3. Административно-хозяйственные подразделения:

Канцелярия

Бухгалтерия

Отдел Кадров

I часть (РСИ)

Хозяйственные Службы

Адрес:

196140, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, дом 65.

Тел.: (812) 723-4400. Факс: (812) 723-1922, 723-4922.

E-mail: map@gao.spb.ru

<http://www.gao.spb.ru>

Важнейшие результаты фундаментальных научных исследований ГАО РАН в 2008 г.

Представленные результаты утверждены на заседании Ученого совета ГАО РАН 05 декабря 2008 г. Протокол заседания Ученого совета № 15 от 05.12.2008 г.

Результаты представлены в Научный совет по астрономии ОФН РАН и сгруппированы по его секциям.

Секция 1 Структура и динамика галактики.

1. Используя оригинальные наблюдения, выполненные с помощью эшелювого спектрографа высокого разрешения FEROS, установленного на телескопе 2.2 м обсерватории Южной Европейской Обсерватории в Чили, в спектре звезды HD 158450, принадлежащей звездной группе Matajek 2, обнаружено зеемановское расщепление ряда спектральных линий, что соответствует чрезвычайно сильному магнитному полю, равному 11.1 кГ. Наличие такого сильного поля у столь молодой Ар звезды, позволяет сделать вывод о реликтовом характере его происхождения. (ГАО РАН – Жилинский Е.Г., СПбГУ – Драке Н.А.).

Публикации:

Jilinski E. et al., ApJ (в печати)

Доклады на конференциях:

Конференции JENAM 2008, Вена, Австрия, 2008.

2. Разработанный метод одновременного определения металличности и межзвездного поглощения шаровых скоплений на основе анализа параметров диаграммы цвет-величина ($V, B - R$) дает результаты не хуже, чем при использовании диаграммы ($V, B - V$). (ГАО РАН – А.Н. Герашенко).

Публикации:

Письма в АЖ, в печати.

3. Классификация звезд и определение их расстояний по многоцветной фотометрии и собственным движениям. Собственные движения из каталога Tycho-2 и 5-полосная фотометрия из каталогов Tycho-2 и 2MASS использованы для отбора более 37 тысяч звезд OB и 97 тысяч звезд сгущения красных гигантов в ближайшем килопарсеке и вычисления для каждой звезды межзвездного поглощения и расстояния. Впервые рассмотрена почти полная выборка этих звезд в области в несколько раз превосходящей аналогичную для каталога Hipparcos. В первом и втором галактических квадрантах обнаружено большое число ранее не классифицированных сильно покрасневших звезд. Определено возвышение Солнца над плоскостью Галактики на 13 +/-1 пк. Найдены вариации поглощения и плотности распределения звезд, связанные с Местным спиральным рукавом и поясом Гулда. (ГАО РАН - Гончаров Г.А.)

Публикации:

1. Гончаров Г.А., Звёзды OB в каталогах Tycho-2 и 2MASS, Письма в Астрономический журнал, 2008, 34, № 1, с. 10-20.

2. Гончаров Г.А., Сгущение красных гигантов в каталоге Tycho-2, Письма в Астрономический журнал, 2008, 34, № 11, с. 868-880.

Доклады на конференциях:

1. G.Gontcharov. "Complete 3D distribution of luminous stars based 2MASS and Tycho-2" – Конференция "Dynamics of Galaxies", Санкт-Петербург, ГАО РАН, август 2007

2. Гончаров Г.А. "Полное 3-мерное распределение звезд большой светимости по данным 2MASS и Tycho-2" - Конференция ВАК-2007, Казань, сентябрь 2007

Аннотация:

Собственные движения из каталога *Tucho-2* и 5-полосная фотометрия из каталогов *Tucho-2* и 2MASS использованы для отбора 37485 звезд ОВ и 97348 красных гигантов сгущения и для определения поглощения и расстояния для каждой из звезд. Покраснение и поглощение вычислено по положению звезды на двухцветных диаграммах. Поглощение и его вариации с галактической долготой хорошо согласуются с поглощением по модели Арену и др. (1992). Калибровка связи абсолютной звездной величины и приведенного собственного движения $M^* = m + 5 + 5 \lg(\mu)$ -А для звезд *Hipparcos* позволила вычислить абсолютные величины, соответствующие фотоастрометрические расстояния отобранных звезд и рассмотреть их трехмерное распределение в пространстве. В результате обнаружено большое число заметно покрасневших звезд ОВ и красных гигантов в первом и втором галактических квадрантах, не попавших в каталоги *Hipparcos* и *Tucho Spectral Types*. Определено возвышение Солнца над плоскостью Галактики на 13 ± 1 пк. Найдены вариации плотности распределения рассматриваемых звезд в пространстве, вызванные наличием Местного спирального рукава и распределением поглощающей материи в плоскости пояса Гулда. Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты № 05-02-17047, № 08-02-00400), а также при частичной поддержке программы Президиума РАН "Происхождение и эволюция звезд и галактик".

4. Кривая вращения Галактики и влияние волн плотности. По современным данным о трехмерном поле пространственных скоростей молодых рассеянных скоплений звезд, лучевым скоростям водородных облаков HI и зон HI построена кривая вращения Галактики в широком диапазоне галактоцентрических расстояний. Спектральный анализ уклонений от найденной кривой вращения, обусловленных влиянием волны плотности, показал три доминирующих пика, расстояния между которыми согласуются с описанием волны плотности как логарифмической спирали. Спектральный анализ радиальных скоростей молодых рассеянных скоплений звезд подтвердил присутствие периодических возмущений, показывающих, что фаза Солнца в волне плотности близка к $-\pi/2$, и Солнце расположено в межрукавном пространстве вблизи внешнего края рукава Киля-Стрельца. (ГАО РАН – Бобылев В.В., Байкова А.Т., Степанищев А.С.)

Публикации:

1. В.В. Бобылев, А.Т. Байкова, А.С. Степанищев, "Кривая вращения Галактики и влияние волн плотности по данным о молодых объектах", *Письма в Астрон. журн.* т.34, No 8, с.570 (2008).

2. В.В. Бобылев, А.Т. Байкова, С.В. Лебедева, "Параметры вращения Галактики по данным о рассеянных скоплениях звезд", *Письма в Астрон. журн.* т.33, No 11, с.809 (2007).

Аннотация:

По современным данным о трехмерном поле пространственных скоростей молодых (<50 млн. лет) рассеянных скоплений звезд (РСЗ), а также лучевым скоростям водородных облаков HI и областей звездообразования (зон HI) найдена кривая вращения Галактики в широком диапазоне галактоцентрических расстояний $3 < R < 12$ кпк путем использования в уравнениях Боттлингера первых шести членов разложения угловой скорости галактического вращения в ряд Тейлора [1]. Члены разложения таковы: $\omega_0 = -27.7 \pm 0.6$ км/с/кпк, $\omega_0^1 = 4.13 \pm 0.07$ км/с/кпк², $\omega_0^2 = -0.912 \pm 0.065$ км/с/кпк³, $\omega_0^3 = 0.277 \pm 0.036$ км/с/кпк⁴, $\omega_0^4 = -0.265 \pm 0.034$ км/с/кпк⁵, $\omega_0^5 = 0.104 \pm 0.020$ км/с/кпк⁶. При этом использовано значение галактоцентрического расстояния Солнца $R_0 = 7.5$ кпк, близкое значению $R_0 = 7.4 \pm 0.3$ кпк, найденному нами в работе [2] по молодым рассеянным скоплениям звезд. Значения постоянных Оорта составляют $A = 15.5 \pm 0.3$ км/с/кпк и $B = -12.2 \pm 0.7$ км/с/кпк. Установлено, что центроид выборки движется относительно местного стандарта покоя вдоль галактической оси Y со скоростью -6.2 ± 0.8 км/с. Спектральный анализ уклонений скоростей от найденной кривой вращения, обусловленных влиянием волн плотности, показал три доминирующих пика с длинами волн 2.5, 1.4 и 0.9 кпк и амплитудами 4.7, 2.6 и 3.6 км/с соответственно, позволившими оценить расстояния между пиками волны плотности, составившими 1.9, 2.4 и 3.2 кпк по мере возрастания R, что согласуется с ее описанием как логарифмической спирали. Амплитуда возмущений волны плотности, являющаяся наибольшей во внутренней части Галактики и составляющая около 9 км/с, спадает до 1 км/с во внешней части. Спектральный анализ радиальных скоростей молодых РСЗ подтвердил присутствие периодических возмущений с амплитудой 5.9 ± 1.1 км/с и длиной волны 1.7 ± 0.5 кпк. Он показывает, что фаза Солнца в волне плотности близка к $-\pi/2$, и Солнце расположено в межрукавном пространстве вблизи внешнего края рукава Киля-Стрельца. Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты No 05-02-17047, No 08-02-00400), а также при частичной поддержке программы Президиума РАН "Происхождение и эволюция звезд и галактик".

5. Вероятное место рождения пульсара B1929+10. Показано, что звезда HIP 86768 является одним из кандидатов в качестве двойной (в прошлом) с пульсаром PSR

B1929+10 системы. При модельном значении лучевой скорости пульсара $V_r = 2 \pm 50$ км/с осуществляется достаточно тесное сближение этой пары в окрестности скопления IC 4665 в момент времени - 1.1 млн. лет. (ГАО РАН - Бобылев В.В.)

Публикации:

1. Бобылев В.В., “Рассеянные скопления IC 4665, Cr 359 и вероятное место рождения пульсара PSR B1929+10”, **Письма в АЖ**, т.34, No 10, с.757, (2008).

Аннотация:

На основе эпициклического приближения выполнено моделирование движения молодых рассеянных скоплений звезд IC 4665 и Collinder 359. Показано, что 7 млн. лет назад расстояние между центрами скоплений было минимальным и составляло 36 пк. Установлена тесная эволюционная связь скопления IC 4665 с ассоциацией Скорпиона-Центавра — 15 млн. лет назад расстояние между центрами этих образований составляло около 200 пк, кроме того, в этот момент времени центр скопления IC 4665 находился вблизи двух известных областей коронарного газа — Местного пузыря и Северного полярного шпура. Показано, что звезда HIP 86768 является одним из кандидатов в качестве двойной (в прошлом) с пульсаром PSR B1929+10 системы. При модельном значении лучевой скорости пульсара $V_r = 2 \pm 50$ км/с осуществляется достаточно тесное сближение этой пары в окрестности IC 4665 в момент времени -1.1 млн. лет. ад.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант No 08-02-00400), а так же при частичной поддержке программы Президиума РАН “Происхождение и эволюция звезд и галактик”.

Секция 2. Звезды и планетные системы.

1. **Используя оригинальные наблюдения, выполненные с помощью эшелюного спектрографа высокого разрешения FEROS, установленного на телескопе 2.2 м обсерватории Южной Европейской Обсерватории в Чили, в спектре звезды HD 158450, принадлежащей звездной группе Matajek 2, обнаружено зеемановское расщепление ряда спектральных линий, что соответствует чрезвычайно сильному магнитному полю, равному 11.1 кГ. Наличие такого сильного поля у столь молодой Ар звезды, позволяет сделать вывод о реликтовом характере его происхождения. (ГАО РАН – Жилинский Е.Г., СПбГУ – Драке Н.А.).**

Публикации:

Jilinski E. et al., ApJ (в печати)

Доклады на конференциях:

Конференции JENAM 2008, Вена, Австрия, 2008.

2. **Впервые обнаружены и измерены магнитные поля в атмосферах 7 классических Ве звезд (на уровне 150 ± 30 Гаусс) с использованием спектрополяриметра FORS1, установленного на 8-м телескопе Южной Европейской Обсерватории в Чили. Для четырех объектов открыта циклическая переменность магнитного поля с периодом порядка 1 часа. Это открытие полностью подтверждает предсказанную теорией гипотезу о существовании локальных магнитных полей на поверхности Ве звезд, причем эти магнитные поля могут быть причиной генерации высокоскоростного звездного ветра на средних широтах. (ГАО РАН – Погодин М.А., Юдин Р.В.).**

Публикации:

Изв.КрАО, т.4, 2008.

Доклады на конференциях:

Результаты данной работы докладывались на 5-ти международных конференциях.

3. **Показано, то все наблюдаемые в настоящее время свойства тесной двойной системы AE Водолея свидетельствует о том, что величина магнитного поля белого карлика в этом объекте порядка сотни миллионов гаусс. Это позволяет описать наблюдаемое замедление белого карлика в терминах эжектирующего пульсара. (ГАО РАН – Ихсанов Н.Р., Бескровная Н.Г.).**

Публикации:

Open European Journal on Variable Stars (принята к печати).

4. **Показано, что флуктуации температуры в звездных атмосферах существенно усиливают непрерывный спектр в области коротких длин волн. В результате удает-**

ся объяснить наблюдаемые избытки ультрафиолетового излучения в звездных атмосферах и ядрах галактик. Это эффект приводит к отличию спектра реликтового излучения от классической Планковской формы. (ГАО РАН – Н.А.Силантьев, Г.А.Алексеева).

Публикации:

Astron. Astrophys., 479, 207, 2008.

5. Вычислены интенсивность и поляризация излучения точечного источника рентгеновского излучения, отраженного от аккреционного диска с турбулентным магнитным полем. Вычислены спектры поляризованного излучения и показана их зависимость от параметров турбулентного магнитного поля в аккреционном диске. Работа выполнена в рамках разработки программы наблюдений будущей рентгеновской обсерватории XEUSS. (ГАО РАН – Силантьев Н.А., Гнедин Ю.Н.).

Публикации:

Astron. Astrophys., 481, 217, 2008.

6. Проведены комплексные наблюдения уникального по продолжительности (около 3.5 лет) затмения звезды типа WTTS H 187. Были осуществлены наблюдения в визуальной и ближней инфракрасной (на телескопе АЗТ-24) областях спектра и на космическом телескопе Spitzer в диапазоне 3.6 – 8.0 мкм, а также спектральные наблюдения с разрешением $R = 45000$ на телескопе Кек в двух фазах затмения. Получены уникальные данные о существовании протяженной пылевой структуры, в центре которой находится планета-гигант с массой не более 6 масс Юпитера. Работа выполнена в рамках проекта ИНТАС при участии 5-ти обсерваторий; ГАО РАН, КрАО Украины, NOAO (США), Стокгольмского Университета и Университета св. Энрюса (Эдинбург, Англия). (ГАО РАН – Гринин В.П., Тамбовцева Л.В., Архаров А.А., Барсунова О.).

Публикации:

Astron. Astrophys., 489, 1233, 2008.

7. Динамическое исследование широких пар звезд по данным каталога WDS. (ГАО РАН – Кияева О.В., Киселев А.А., Измайлов И.С.)

Публикации:

1. О.В.Кияева, А.А.Киселев, И.С.Измайлов. Динамическое исследование широких пар звезд по данным каталога WDS. // Письма в астрон. ж., т.34, №6, с.446-454, 2008.

Аннотация:

В настоящее время самым полным каталогом двойных звезд является каталог WDS, включающий в себя все когда-либо измеренные комбинации пар двойных и кратных звезд, среди которых есть достаточное количество оптических пар. Отделению оптических пар от физических посвящена работа авторов WDS (Харткопф и др., 2006), где выделены звезды с прямолинейным движением, но при этом авторы не исключают, что среди них могут оказаться очень медленно движущиеся физические пары. Наш подход, основанный на использовании метода параметров видимого движения (ПВД), применим как раз к медленно движущимся широким парам с периодами обращения порядка 500-10000 лет, которые по объективным причинам являются наименее изученными объектами. Это, в основном, устойчивые пары звезд, образовавшиеся в итоге длительной динамической эволюции.

Согласно методу ПВД минимальное значение суммы масс компонентов M_1 , соответствующее физической двойной звезде, если наблюдается короткая дуга эллиптической орбиты, вычисляется по формуле: $M_1 = (\rho\mu)^2 / (4\pi^2 \rho_c \rho_t^3 |\sin(\psi - \theta)|)$,

где используется параллакс ρ_t и параметры видимого движения, определяемые из наблюдений: ρ - видимое расстояние между компонентами, θ - позиционный угол относительного положения, μ - видимая относительная скорость, ψ - позиционный угол направления относительного движения и ρ_c - радиус кривизны наблюдаемой короткой дуги. При этом $M_1 \leq M_A + M_B$. Если радиус кривизны определить невозможно, то минимальная динамическая масса M_2 для физической двойной звезды выводится из интеграла энергии и вычисляется по формуле:

$$M_2 = \rho\mu^2 / (8\pi^2 \rho_t^3),$$

при этом $M_2 < M_A + M_B$.

Выполнены исследования относительного движения компонентов 561 пары широких ($\rho > 2''$) и относительно близких (параллакс из каталога Гиппаркос $> 0.01''$) визуально-двойных звезд по данным из каталога WDS. При заданном параллаксе вычислены значения минимальных масс двойных систем.

1) Выявлено 358 оптических пар, для которых M_2 необоснованно большое, из которых 198 звезд имеют независимое подтверждение их оптической природы, так как входят в каталог звезд с прямолинейным движением (Харткопф и др., 2006), а 160 звезд обнаружены нами впервые.

2) Выявлено 11 физических визуально-двойных звезд, у которых оценка динамической массы M_1 превосходит ожидаемую массу из соотношения масса-светимость на 1-5 масс Солнца. Причиной этого могут быть астрофизические особенности звезд, неверный параллакс или присутствие в системе невидимых спутников. В любом случае эти звезды интересны для будущих исследований.

8. Вероятное место рождения пульсара В1929+10. Показано, что звезда HIP 86768 является одним из кандидатов в качестве двойной (в прошлом) с пульсаром PSR В1929+10 системы. При модельном значении лучевой скорости пульсара $V_r = 2 \pm 50$ км/с осуществляется достаточно тесное сближение этой пары в окрестности скопления IC 4665 в момент времени - 1.1 млн. лет. (ГАО РАН – Бобылев В.В.)

Публикации:

1. Бобылев В.В., “Рассеянные скопления IC 4665, Cr 359 и вероятное место рождения пульсара PSR В1929+10”, *Письма в АЖ*, т.34, No 10, с.757, (2008).

Аннотация:

На основе эциклического приближения выполнено моделирование движения молодых рассеянных скоплений звезд IC 4665 и Collinder 359. Показано, что 7 млн. лет назад расстояние между центрами скоплений было минимальным и составляло 36 пк. Установлена тесная эволюционная связь скопления IC 4665 с ассоциацией Скорпиона-Центавра — 15 млн. лет назад расстояние между центрами этих образований составляло около 200 пк, кроме того, в этот момент времени центр скопления IC 4665 находился вблизи двух известных областей коронарного газа — Местного пузыря и Северного полярного шпура. Показано, что звезда HIP 86768 является одним из кандидатов в качестве двойной (в прошлом) с пульсаром PSR В1929+10 системы. При модельном значении лучевой скорости пульсара $V_r = 2 \pm 50$ км/с осуществляется достаточно тесное сближение этой пары в окрестности IC 4665 в момент времени -1.1 млн. лет. ад.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант No 08-02-00400), а так же при частичной поддержке программы Президиума РАН “Происхождение и эволюция звезд и галактик”.

9. Новые эффекты хаотической вращательной динамики малых спутников планет. В результате теоретического и численно-экспериментального исследования возможных режимов вращения двух спутников Сатурна — Прометея (С16) и Пандоры (С17) выявлена высокая вероятность их хаотического вращения, либо нахождения в сложных резонансных режимах вращения. Впервые установлено, что при хаотическом вращении на длительных интервалах времени имеет место преимущественная ориентация наибольших осей фигур спутников. (ГАО РАН – Мельников А.В., Шевченко И.И.)

Публикации:

1. Melnikov A.V., Shevchenko I.I. “On the rotational dynamics of Prometheus and Pandora” // *Celest. Mech. Dyn. Astron.* 2008. V.101. №1–2. P.31–47.

2. Мельников А.В., Шевченко И.И. «Необычные режимы вращения малых спутников планет» // *Астрон. вестник*. 2007. Т.41. №6. С.521–530.

Доклады на конференциях:

Melnikov A.V., Shevchenko I.I. “On the rotational dynamics of Prometheus and Pandora”, International Conference “Analytical Methods of Celestial Mechanics”, St.Petersburg, Euler International Mathematical Institute, July 8–12, 2007.

Аннотация:

Проведено теоретическое и численно-экспериментальное исследование возможных режимов вращения спутников Сатурна — Прометея (С16) и Пандоры (С17). На основе вычисления спектров показателей Ляпунова исследована устойчивость относительно наклона оси вращения к плоскости орбиты для всех возможных режимов синхронного вращения и для движений, близких к этим режимам. Из нашего анализа следует, что Прометей и Пандора могут вращаться хаотически, либо находиться в сложных резонансных режимах вращения. У обоих спутников на сечениях фазового пространства вращательного движения обнаружены области движения, неустойчивого относительно наклона оси вращения, образующие серию концентрических полос вокруг центра главного синхронного резонанса. Высказана гипотеза, что эти области могут образовывать «барьер» для захвата спутников в синхронное вращение. Обнаружено, что хаотическое вращение

спутников может быть схожим с обычным регулярным синхронным вращением в том отношении, что спутники сохраняют преимущественную ориентацию на длительных интервалах времени, при этом наибольшая ось фигуры спутника направлена преимущественно на Сатурн.

Секция 3. Солнце.

1. Прогноз декадного среднего числа солнечных пятен.

Методами компьютерного моделирования обоснована возможность прогнозирования наблюдаемых значений солнечной активности из реконструкции солнечной активности по содержанию радиоуглерода в кольцах деревьев. Установлена нелинейность вековой вариации солнечной активности. (ГАО РАН – Волобуев Д.М., Макаренко Н.Г.)

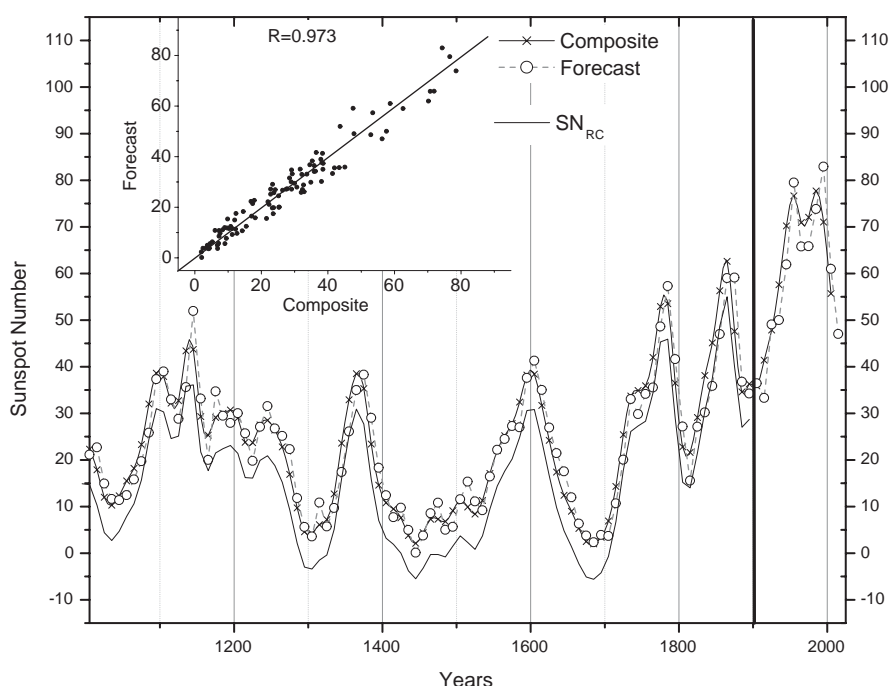


Рисунок 1 – Верификация пошагового прогноза. Composite – составной ряд из реконструкции, продолженной наблюдаемыми значениями солнечной активности (после вертикальной прямой). Forecast – значения, предсказанные на один шаг. SN_{RC} – исходная реконструкция солнечной активности, по работе Solanki et al. 2004, Nature, 431, 1084, при построении составного ряда сдвинута вверх на постоянную величину в пределах ошибки для обеспечения непрерывности.

Публикации:

1. Volobuev D.M., Makarenko N.G. Forecast of the decadal average sunspot number. *Solar Physics*, 2008, 249, 121-133
2. Волобуев Д.М. Прогноз 11-летних циклов на основе реконструкции солнечной активности по содержанию ^{14}C в кольцах деревьев. Труды XI Пулковской международной конференции по физике Солнца, С.93-96, 2007.
3. Н.Г.Макаренко. Современные методы нелинейного прогноза временных рядов. *Известия РАН. Сер. Физ.* 2006. т.20 №10.с. 1408-1412

Аннотация:

Ограниченность временного ряда телескопических наблюдений не позволяет сделать вывод о наличии и характере вековой огибающей 11-летних циклов солнечной активности. С другой стороны, реконструкция активности по косвенным данным использует ряд модельных допущений, которые невозможно проверить. В данной работе мы прогнозируем наблюдаемые значения активности по реконструкции, тем самым верифицируя реконструкцию.

Мы показываем, что систематические ошибки в реконструкции Solanki et al. (2004) более чем в десять раз превышают случайные. Прогнозируя производную по времени и редуцируя систематическую ошибку, мы существенно улучшаем качество прогноза: коэффициент корреляции достигает 0.97 по сравнению с 0.80 (Ogurtsov, 2005, для пошагового прогноза) на верификации.

Нелинейность временного ряда среднегодовых значений числа солнечных пятен (11-летнего цикла) обоснована достаточно давно (Остряков и Усоскин, 1990, Sello, 2001). Имеются также теоретические предпосылки существования независимой динамики цикла Гляйсберга (Kitchatinov et al., 1999, Volobuev, 2006, Bushby and Tobias, 2007), но нелинейность сглаженного временного ряда декадных средних (вековых вариаций) неочевидна, и не может быть обоснована только при помощи 3-4 вековой истории телескопических наблюдений. Здесь мы впервые статистически обосновываем нелинейность цикла Гляйсберга с использованием нелинейного пошагового прогноза телескопических наблюдений по реконструкции.

Наш вывод о величине следующего максимума подтверждает большинство других прогнозов (Kane, 2007). Алгоритм прогноза и составной временной ряд опубликованы на сайте <http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange> File ID 17276

2. Доказано существование межпланетных МГД волн разрежения, эффективно влияющих на поведение магнитного поля. (ГАО РАН – Гриб С.А., ПГИ РАН - Белаховский В.Б.)

Публикации:

1. С.А.Гриб, Е.А.Пушкарь. Асимметрия нелинейных взаимодействий солнечных МГД разрывов с головной ударной волной. Геомагнетизм и аэрономия, 2006, т.46, № 4, с.442-446.
2. С.А.Гриб. О внутренних волнах в магнитных облаках солнечного ветра и в магнитосфере Земли. Солнечная и солнечно-земная физика 2008. Всероссийская ежегодная конференция по физике Солнца. Труды ГАО РАН, СПб, 2008, с.67-70.
3. С.А.Гриб, В.Б.Белаховский. Влияние межпланетных вторичных волн разрежения на геомагнитное поле. Геомагнетизм и аэрономия, 2008 г. (в печати).

Аннотация:

С учётом аналогии между магнитными облаками и планетарной магнитосферой рассмотрено взаимодействие прямых и обратных волн солнечного ветра с границами магнитного облака. Доказано возникновение магнитогидродинамических волн разрежения на границах облака при столкновении облака с ударными волнами. В отличие от взаимодействия с магнитосферой Земли волны разрежения вблизи магнитного облака сдуваются потоком солнечного ветра, волны же, преломлённые внутрь облака, остаются ударными, что подтверждается экспериментальными данными. Впервые продемонстрировано влияние вторичных волн разрежения, возникающих в магнитопереходном слое, на ударные волны, преломлённые внутрь магнитосферы Земли, и на поведение геомагнитного поля во время внезапного начала геомагнитной бури.

3. Базы данных синоптических наблюдений солнечной активности.

На основе синоптических наблюдений Кисловодской горной станции Пулковской обсерватории создан комплекс баз данных о длительном поведении солнечной активности, параметризуемой рядами ее основных индексов. Показано, что кисловодские ряды классических индексов солнечной активности, сохраняя основные принципы мировой Службы Солнца: непрерывность, регулярность и однородность рядов, – являются наилучшими для продолжения данных мировых синоптических солнечных наблюдений с 70-х – 80-х годов 20 века по наше время.

ГАО РАН - А.Г.Тлатов, Ю.А.Наговицын, В.В.Васильева, Д.М.Волобуев, С.А.Гусева, В.В.Давыдов, В.Г.Иванов, Г.Ким, В.В.Макарова, Е.В.Милецкий, Е.Ю.Наговицына, Е.В.Поляков, Т.А.Степанова, К.С.Тавастшерна, М.П.Фатьянов, А.Г.Шрамко.

Аннотация:

1. Всего к настоящему моменту создано 5 баз данных, реализованных в виде электронных информационных ресурсов:

1. Электронный архив результатов синоптических наблюдений ГАС ГАО (Рук. А.Г.Тлатов), <http://www.solarstation.ru/?lang=ru&id=archivedata/>
2. Электронный бюллетень «Солнечные данные» (Т.А.Степанова),
3. <http://www.gao.spb.ru/russian.win/sd/> ;
Интерактивная база данных по солнечной активности в системе «Пулковского каталога солнечной деятельности» Р.С.Гневышевой (Е.В.Милецкий, В.Г.Иванов, Ю.А.Наговицын, Д.М.Волобуев), <http://www.gao.spb.ru/database/csa/> ;
4. Электронная база данных ESAI: Extended time series of Solar Activity Indices (Рук. Ю.А.Наговицын)

Ref: Nagovitsyn Yu.A., Ivanov V.G., Miletsky E.V., Volobuev D.M. ESAI data base and some properties of solar activity in the past. // Solar Physics, v. 224, No 1-2, p. 103-112. 2004,

<http://www.gao.spb.ru/database/esai/> ;

5. Атласы синоптических H-альфа карт Макарова и корональных дыр (В.И.Макаров, К.С.Тавастшерна, А.Г.Тлатов, Е.В.Поляков, К.Р.Сивараман)

Ref: Тавастшерна К.С., Тлатов А.Г Каталог корональных дыр и их свойства за период 1975-2003 гг.в линии He10830, ГАО РАН, Санкт-Петербург, 2006 г.; Макаров В. И., Сивараман К. Р., Тавастшерна К. С., Поляков Е. В. "H-альфа синоптические карты Солнца." Атлас и цифровые данные. ГАО РАН, Санкт-Петербург, 2007 г.

Описание: <http://www.gao.spb.ru/russian/publ-s/>.

2. Основой созданных баз данных являются регулярные и непрерывные наблюдения ГАС ГАО, проводимые в исключительно благоприятных астроклиматических условиях. Так, для примера, в прошлом 2007 году произведено наблюдений: фотосферы – 338 дней; солнечной короны в линии 5303 А – 156 дней; короны в линии 6374 А – 154 дня; хромосферы в линии H-альфа - 284 дня; протуберанцев – 284 дня; радионаблюдений наблюдения на РТ-5см – 341 день; наблюдений хромосферы в линии К CaII - 270 дней; фотосферных полярных факелов - 140 дней.

Все данные наблюдений обрабатываются и выставляются в электронном и печатном виде: в бюллетене «Солнечные Данные» (Россия), «Quarterly Bull. of Solar Activity» (Япония) и «Международном Каталоге Солнечной активности» (Венгрия).

3. Участники научного семинара «Синоптические наблюдения солнечной активности и прогноз ее геоэффективных проявлений» в Кисловодске в этом году, 30 сентября-4 октября, посвященного 60-летию начала наблюдений на ГАС, фиксируя кризис Мировой Службы Солнца в длительном аспекте (потерю однородности основных продолжительных рядов), в то же время предложили выход: продолжение классических рядов не бельгийскими (числа Вольфа) и американскими (площади пятен), а кисловодскими данными в опорных классических системах. Именно наблюдения ГАС ГАО, организованные М.Н.Гневышевым, Р.С.Гневышевой, В.И.Макаровым, сохранили основные принципы мировой Службы Солнца: непрерывность, регулярность и однородность рядов.

Обсуждению однородности рядов классических индексов Солнечной активности и, в частности, уникальности Кисловодских данных, посвящены работы:

1. Гневышев М.Н., Наговицын Ю.А., Наговицына Е.Ю. Исследование стабильности и сравнение различных рядов чисел Вольфа // Солн. данные. 1985. № 2. С. 72-79.

2. Наговицын Ю.А. Ряд индекса суммарных площадей солнечных пятен в гринвичской системе в 1821-1989 гг. // Солн. данные. «Статьи и сообщения 1995-1996». 1997. С. 38-48.

3. Baranyi, T., Gy'ori, L., Ludm'any, A., and Coffey, H. E. MNRAS, 2001, 323, 223

4. Nagovitsyn Yu.A., Ivanov V.G., Miletsky E.V., Volobuev D.M. ESAI data base and some properties of solar activity in the past. // Solar Physics, v. 224, No 1-2, p. 103-112. 2004.

5. Наговицын Ю.А. К описанию долговременных вариаций магнитного потока Солнца: индекс площадей пятен// Письма в Астрон. журн. 2005. Т.31. No 8. С. 622-627.

6. Valmaceda L., Solanki S. K. and Krivova N. Mem. S.A.It. Vol. 76, 929, 2005.

7. Наговицын Ю. А., Макарова В. В., Наговицына Е. Ю. Ряды классических индексов солнечной активности: кисловодские данные. // Астрон. вестник, т. 41, № 1, с. 86-91, 2007.

4. Созданные ряды длительных наблюдений солнечной активности позволили разработать методики прогноза солнечной активности по состоянию крупномасштабного магнитного поля и полярной активности, установить определяющую роль крупномасштабного магнитного поля в геоэффективных воздействиях солнечной активности, создать реконструкции физических параметров солнечной активности на длительных временных шкалах, разработать методики оценки вклада солнечной активности в климатические изменения. Все это подчеркивает их ценность и уникальность. Ниже обозначены лишь некоторые ссылки на работы последнего времени, в которых использовались кисловодские синоптические данные:

1. Макаров В.И., Тлатов А.Г. Крупномасштабное магнитное поле Солнца и 11-летние циклы активности. Астрон. журн., т. 77, с. 759-763, 2000.

2. Макаров В. И., Обридко В. Н., Тлатов А. Г. Об увеличении магнитного потока от магнитных областей Солнца за последние 120 лет. Астрон. Журн., т. 45, с. 746–750, 2001.

3. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K., Obridko V. N., Shelting B. D. Large-Scale Magnetic Field and Sunspot Cycles. Solar Physics, v. 198, p. 409-421, 2001.

4. Ogurtsov, M. G., Nagovitsyn, Yu. A., Kocharov, G. E., Jungner, H. Long-Period Cycles of the Sun's Activity Recorded in Direct Solar Data and Proxies. // Solar Physics, v. 211, Issue 1, p. 371-394, 2002.

5. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K. Polar faculae and sunspot cycles concerning secular variation of polar magnetic flux. Astronomische Nachrichten, v. 324, p. 381, 2003.

6. Makarov V. I., Tlatov A. G., Sivaraman, K. R. When does the polar activity cycle start? Astronomische Nachrichten, v. 324, p. 382, 2003.

7. Makarov V. I., Tlatov A. G., Sivaraman K. R. Duration of polar activity cycles and their relation to sunspot activity. Solar Phys., v. 214, p. 41-54, 2003.

8. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K. Polar faculae and sunspot cycles concerning secular variation of polar magnetic flux. *Astronomische Nachrichten*, v. 324, p. 381, 2003.
9. Tlatov, A. G.; Makarov, V. I. Indices for the epochs of the solar activity minima, *International Journal of Geomagnetism and Aeronomy*, Volume 7, Issue 2, CiteID GI2003
10. Наговицын Ю.А. К описанию долговременных вариаций магнитного потока Солнца: индекс площадей пятен. // *Письма в Астрон. журн.*, т.31, № 8, с. 622-627, 2005
11. Miletsky E.V., Nagovitsyn Yu.A., Ivanov V.G. Technical note: Joint database of sunspot magnetic fields. // *International Journal of Geomagnetism and Aeronomy*, v. 5. Issue 3, GI3003, 2005.
12. Miletsky E.V., Ivanov V.G., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H. Solar activity in the past: from different proxies to combined reconstruction. // *Solar Physics*, v. 224, No 1-2, p. 77-84, 2004.
13. Miletsky E.V., Ivanov V.G., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H. Solar activity in the last millennium: inductive reconstructions from proxy data. // *Proceedings of IAU Symposium No 223. Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity*. St. Petersburg, p. 709-710, 2004.
14. Volobuev D. M., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H., Ogurtsov M.G., Ivanov V.G., Miletsky E.V. Holocene ¹⁴C production rate and solar activity. // *Proceedings of IAU Symposium No 223. Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity*. St. Petersburg. p. 565-566, 2004.
15. Тлатов А.Г. Долговременные вариации вращения солнечной короны.// *Астроном. журн.*, т. 83, с. 368–375, 2006
16. Наговицын Ю.А. Солнечная и геомагнитная активность на большой временной шкале: реконструкции и возможности для прогнозов. // *Письма в Астрон. журн.*, т.32, № 5, с. 382-391, 2006
17. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K. Temperature of polar corona of the Sun according to Kislovodsk observations during 1957-2002. // *Solar Phys.*, v. 237, p. 201-210, 2006.
18. Tlatov, A. G. Search for relationship between duration of the extended solar cycles and amplitude of sunspot cycle, *Astronomische Nachrichten*, Vol.328, Issue 10, p.1027, 2007
19. Наговицын Ю.А. Циклы солнечной активности во время маундеровского минимума. // *Письма в Астрон. ж.*, т. 33, № 5, с. 385-391, 2007
20. Obridko, V. N.; Shelting, B. D. On Prediction of the Strength of the 11-Year Solar Cycle No. 24, *Solar Physics*, Volume 248, Issue 1, pp.191-202, 2008
21. Sivaraman, K. R.; Antia, H. M.; Chitre, S. M.; Makarova, V. V. Zonal Velocity Bands and the Solar Activity Cycle; 2008, *Solar Physics*, V.251, pp. 149-156.

4. Долгопериодические колебания солнечных пятен.

На основе анализа наблюдений КА SOHO (MDI) по вариациям напряженности магнитного поля пятен подтвержден ранний вывод из наземных наблюдений о том, что в активных областях Солнца существует особый класс колебательных движений: долгопериодические колебания солнечных пятен с периодами от получаса до нескольких часов. Эти колебания, амплитуды которых лишь немногим уступают известным 3-минутным колебаниям, имеют ясную физическую интерпретацию в рамках модели «мелкого пятна», разработанной ранее и также получившей независимое подтверждение на основе анализа космических данных. (ГАО РАН - Наговицын Ю.А., Соловьев А.А., Гельфрейх Г.Б., Гольдварг Т.И., Ефремов В.И., Ихсанов Р.Н., Киричек Е.А., Кшевецкий С.П., Наговицына Е.Ю., Парфиненко Л.Д. совместно с ИСЗФ, НИРФИ и obs. Нобеяма (Япония).

Публикации:

1. Наговицын Ю.А., Наговицына Е.Ю. Долгопериодические колебания в активных областях Солнца: наблюдательные свидетельства. Труды всероссийской конференции «Солнечная и солнечно-земная физика-2008», Пулково, с. 261-254, 2008.
2. Соловьев А.А., Киричек Е.А. Солнечное пятно как уединенная магнитная структура: устойчивость и колебания.// *МАИК НАУКА. Астрофизический бюллетень*. Т.63. №2. С.180-192. 2008.
3. Ефремов В.И., Парфиненко Л.Д., Соловьев А.А. Метод прямого измерения доплеровских смещений и эффекта Зеемана по оптическим цифровым спектрограммам Солнца и долгопериодические колебания солнечных пятен. *Оптический журнал*. т. 75, №3. с. 9-17. 2008.
4. Кшевецкий А.П., Соловьев А.А. Внутренние гравитационные волны над колеблющимся солнечным пятном. *Астрономический журнал*. Том 84. вып.9. С. 857-864. 2008.
5. Ефремов В.И., Парфиненко Л.Д., Соловьев А.А. Особенности высотного распределения мощности коротко- и долгопериодических колебаний в пятне и в окружающих магнитных элементах // *Космические исследования 2008* (принята в печать).

6. Ефремов В.И., Парфиненко Л.Д., Соловьев А.А. // Исследование долгопериодических колебаний лучевых скоростей в пятне и вблизи солнечного пятна на разных уровнях фотосферы. «Наука» М. Астрономический журнал. Том 83, № 5. С. 450-460. 2007.
7. Gelfreikh G., Nagovitsyn Yu., Nagovitsyna E. // Quasi-periodic oscillations of the radio emission of the solar plasma structures and their nature. Publ. Astron. Soc. Japan. v. 58, p. 29-35, 2006.
8. Гольдварг Т.Б., Наговицын Ю.А., Соловьев А.А. О периодичности энерговыделения в активных областях Солнца. // Письма в Астрон. журн., т. 31, № 6, с. 465-473, 2005.
9. Gelfreikh G.B., Shibasaki K., Nagovitsyna E.Yu., Nagovitsyn Yu.A. Analysis of quasi-periodic oscillations of position and brightness of details of the radio sources of the solar active regions based on observations made with the radio heliograph Nobeyama. // Proceedings of IAU Symposium No 223. Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity. St. Petersburg, p. 525-528, 2004.
10. Наговицына Е.Ю., Наговицын Ю.А. Пространственные изменения параметров квазичасовых колебаний фрагментов солнечных пятен и сингулярный осциллятор полутени. // Письма в Астрон. журн., т. 28, № 2, с. 140-149, 2002
11. Наговицына Е.Ю., Наговицын Ю.А. Колебания пучков трубки магнитного потока и структура магнитного поля солнечного пятна. // Письма в Астрон. журн., т. 27, № 2, с. 144-149, 2001.
12. Nagovitsyna E.Yu., Nagovitsyn Yu.A. Observations of peculiarities of sunspot fragment patterns. // Solar Physics, v. 186, No 1-2, p.193-205, 1999.
13. Наговицын Ю.А., Наговицына Е.Ю. Методические аспекты измерения горизонтального поля скорости на Солнце координатными методами повышенной точности. // Кинематика и физика небесных тел, т. 12, № 6, с. 55-64, 1996.
14. Наговицын Ю.А., Наговицына Е.Ю. Эволюция параметров колебаний в рекуррентной группе солнечных пятен. // Солн. данные, № 9, с. 60-64, 1993.
15. Никонов О.В., Наговицын Ю.А., А.П.Кулиш, Никонова Е.С., Гранда К. Предварительные результаты наблюдений на Кубе короткопериодических вариаций магнитных полей солнечных пятен. // Солн. данные, № 2, с. 88-93, 1992.
16. Borzov V.V., Vialshin G.F., Nagovitsyn Yu.A. Variations of the Field Strengths in the Sunspots of 1982 June and July Groups and 1984 June Group. // Contrib. Astr. Obs. Skalnaté Pleso, v.15, p.75-85, 1986.
17. Наговицына Е.Ю., Наговицын Ю.А. Некоторые особенности собственных движений солнечных пятен. // Солн. данные, № 6, с. 69-74, 1986.
18. Соловьев А.А. Крутильные колебания пятен. // Солн. данные, № 1, с.73-78, 1984.

Аннотация:

На протяжении последней четверти века по материалам, полученным на Кисловодской ГАС ГАО, в ГАО, КрАО, ИСЗФ, НИРФИ, ИГА Кубы, обсерватории Нобейма (Япония) были найдены наблюдательные свидетельства существования в активных областях Солнца нового класса колебательных движений: долгопериодических колебаний солнечных пятен с периодами от получаса до нескольких часов. Комплекс наблюдательных данных составили:

- наблюдения временных изменений горизонтального поля скорости, рассчитанного по специально разработанной методике «Геликор», вносящей коррекцию за целый ряд систематических ошибок наблюдений астрометрического плана (дифференциальную рефракцию, дисторсию объектива, неточности экваториальной установки телескопа, гнутые трубы, влияние качества изображения и т.п.);
- наблюдения зеэмановского расщепления магниточувствительных спектральных линий пятен на трех обсерваториях (ГАС ГАО, ГАО РАН, ИГА Кубы);
- наблюдения доплеровских смещений спектральных линий в спектре пятен (ГАО РАН),
- отслеживание рекуррентности вспышечных событий в активных областях по данным Мировой службы Солнца;
- наблюдения интенсивности циклотронного радиоизлучения надпоясанных источников по данным радиогелиографов Нобейма и ССРТ.

Эти данные, полученные ранее с помощью наземных наблюдений в разных обсерваториях и согласующиеся между собой, подтверждены наблюдениями на КА SOHO (MDI). Это – основной результат работы.

Идея «мелкого пятна», основанная на механической аналогии, опубликована А.А. Соловьевым в 1984 г.[18]. В 2001 г. она получила подтверждение также на основе космических данных [Zhao Junwei, Kosovichev Alexander G., Duvall Thomas L., Jr. Investigation of Mass Flows beneath a Sunspot by Time-Distance Helioseismology. // Astrophys. J., v. 557, Issue 1, pp. 384-388, 2001.]. Из модели мелкого пятна, учитывающей в его динамике магнитное давление и плавучесть, разработанной далее (А.А.Соловьев), вытекало существование КПК на временных масштабах порядка нескольких часов. К настоящему времени модель развита настолько, что можно уже говорить о новом направлении локальной гелиосейсмологии, основанном на анализе долгопериодических колебаний пятен и позволяющем по зависимости частоты собственных колебаний пятна от напряженности его магнитного поля восстанавливать вертикальную шкалу магнитного поля в пятне, вильсоновскую депрессию и глубину проникновения сильного магнитного поля пятна в конвективную зону Солнца (около 4 Мм).

5. По наблюдениям в микроволновом диапазоне на отечественных радиотелескопах ССРТ и РАТАН-600 обнаружено, что на малых высотах над фотосферой радиоизображение сложной и динамичной активной области, продуцировавшей корональные выбросы массы, имеет сигмоидную (S-образную) структуру, которая считается признаком эруптивного скрученного магнитного жгута (helical magnetic flux rope). (ГАО РАН – Борисевич Т.П., СПбФ САО РАН – Петерова Н.Г., ИСЗФ – Кардаполова Н.Н., Лесовой С.В.)

Публикации:

1. Кардаполова Н.Н., Борисевич Т.П., Петерова Н.Г., Лесовой С.В. Выброс корональной массы 27.04.2003 и эволюция активной области NOAA 10338 по наблюдениям на микроволнах. // *Астрономический журнал*, 2008 г., т. 85, № 5, с. 460-470.

2. Выброс корональной массы 27.04.2003 г. и эволюция активной области NOAA 10338 по наблюдениям на микроволнах. // *Труды всероссийской астрономической конференции ВАК-2007*, Казань, 2007г., с. 172-173.

3. Kardapolova, S.V. Lesovoi, T.P. Borisevich, N.G. Peterova and B.I. Ryabov. CMEs and the structure of low corona above associated active regions according to observations at microwaves. // *Proceeding IAU Symposium*, Eds A.V. Stepanov, E.E. Benevolenskaya, A.G. Kosovichev. N.N. 2004, No.223, p. 265-266.

Доклады на конференциях:

Конференция «Физика небесных тел», 12-18 сент. 2005 г. КрАО.

Всероссийская конференция «Экспериментальные и теоретические исследования основ прогнозирования гелиогеофизической активности», 1—15 октября 2005 г., г. Троицк.

11 ежегодная Пулковская международная конференция по Физике Солнца «Физическая природа солнечной активности и прогнозирование ее геоэффективных проявлений», 2 – 8 июля 2007 года, Пулково, Санкт-Петербург.

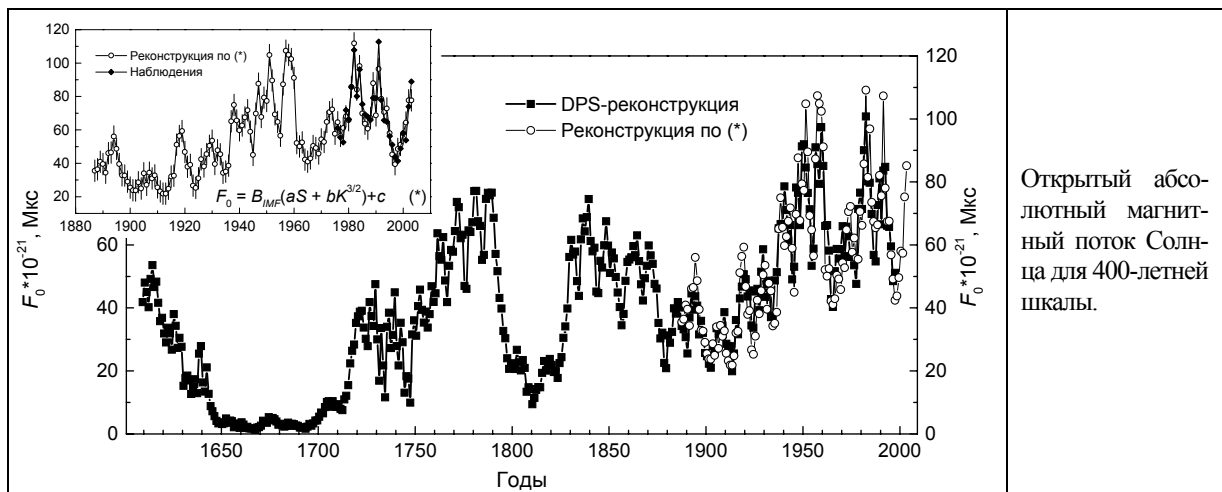
Всероссийская астрономическая конференция "Космические рубежи XXI века" (ВАК - 2007), 17-22 сентября 2007 г., Казань.

Аннотация:

При исследовании выброса корональной массы, генетически связанного с активной областью NOAA 10338, обнаружено, что поведение активной области за время прохождения по диску до рассматриваемого события 27 апреля 2003-г. имеет ряд особенностей. В квазиспокойном состоянии (вне вспышек и корональных выбросов массы) отличительной чертой источника медленно меняющейся компоненты микроволнового излучения, расположенного в короне над активной областью, является повышенная яркость излучения, наблюдавшаяся в течение нескольких суток. Примерно за 10 мин. до начала события радионаблюдения фиксируют признаки S-образной (сигмоидной) структуры изображения активной области на малых высотах над фотосферой. В тех точках, где закреплена эта структура, берет начало всплывающая и постепенно расширяющаяся темная петля, по данным TRACE инициирующая событие. В дальнейшем структура изображения на микроволнах сильно меняется, свидетельствуя о том, что в различных местах области излучения одновременно шли процессы нагрева корональной плазмы и ее охлаждения (или затенения более холодным веществом выброса).

Сделан вывод, что результаты наблюдений события 27.04.2003 г. наилучшим образом согласуются с моделью Amari et. al, в которой образование эруптивного скрученного магнитного жгута (helical magnetic flux rope), считающегося ответственным за события типа КВМ, объясняется всплытием нового магнитного потока внутри старого поля противоположной полярности.

6. Реконструкции физических параметров Космической погоды на длительных временах. На основе синтеза прямых и косвенных данных с применением современных математических методов созданы реконструкции изменения основных физических параметров, характеризующих Космическую погоду в прошлом на различных по длительности шкалах времени от 10^2 до 10^4 лет, необходимые для исследований солнечно-земных связей в рамках проблемы «Космический климат» (ГАО РАН, ФТИ РАН, ИСЗФ СО РАН, СПбФ ИЗМИРАН совместно с ун-м Хельсинки) – цикл работ. (ГАО РАН – Наговицын Ю.А., Волобуев Д.М., Иванов В.Г., Макаренко Н.Г., Милецкий Е.В., ФТИ РАН – Дергачев В.А., М.Г.Огурцов, Кудрявцев И.В., ИСЗФ СО РАН – Мордвинов А.В., СПбФ ИЗМИРАН – Распопов О.М.)



Открытый абсолютный магнитный поток Солнца для 400-летней шкалы.

Публикации:

1. Miletsky E.V., Ivanov V.G., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H. Solar activity in the last millennium: inductive reconstructions from proxy data. // *Proceedings of IAU Symposium No 223. Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity*. St. Petersburg, p. 709-710, 2004.
2. Volobuev D. M., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H., Ogurtsov M.G., Ivanov V.G., Miletsky E.V. Holocene ¹⁴C production rate and solar activity. // *Proceedings of IAU Symposium No 223. Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity*. St. Petersburg, p. 565-566, 2004.
3. Miletsky E.V., Ivanov V.G., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H. Solar activity in the past: from different proxies to combined reconstruction. // *Solar Physics*, v. 224, No 1-2, p. 77-84, 2004.
4. Nagovitsyn Yu.A., Ivanov V.G., Miletsky E.V., Volobuev D.M. ESAI data base and some properties of solar activity in the past. // *Solar Physics*, v. 224, No 1-2, p. 103-112. 2004.
5. Mordvinov, A. V.; Makarenko, N. G.; Ogurtsov, M. G.; Jungner, H. Reconstruction of Magnetic Activity of the Sun and Changes in Its Irradiance on a Millennium Timescale Using Neurocomputing. // *Solar Physics*, Volume 224, Issue 1-2, pp. 247-253, 2004.
6. Наговицын Ю.А. К описанию долговременных вариаций магнитного потока Солнца: индекс площадей пятен. // *Письма в Астрон. журн.*, т.31, № 8, с. 622-627, 2005.
7. Кудрявцев И.В., Юнгнер Х. К вопросу о возможном механизме влияния космических лучей на формирование облачности на малых высотах // *Геомагнетизм и Аэронамия*. т. 45. с. 682-689, 2005.
8. Наговицын Ю.А. Солнечная и геомагнитная активность на большой временной шкале: реконструкции и возможности для прогнозов. // *Письма в Астрон. журн.*, т.32, № 5, с. 382-391, 2006
9. Dergachev, V. A.; Dmitriev, P. B.; Raspopov, O. M.; Jungner, H. Cosmic ray flux variations, modulated by the solar and terrestrial magnetic fields, and climate changes. Part 1. Time interval from the present to 10 12 ka ago (the Holocene Epoch), // *Geomagnetism and Aeronomy*, vol. 46, issue 1, pp. 118-128, 2006.
10. Volobuev, D. "TOY" Dynamo to Describe the Long-Term Solar Activity Cycles. // *Solar Physics*, Volume 238, Issue 2, pp.421-430, 2006.
11. Наговицын Ю.А. Циклы солнечной активности во время маундеровского минимума. // *Письма в Астрон. ж.*, т. 33, № 5, с. 385-391, 2007
12. Огурцов М.Г.: Космогенные изотопы и их роль в современной палеоастрофизике Солнца. *Геомагн. и Аэрон.* 47(1). С. 90-98, 2007.
13. Raspopov O.M., Dergachev V.A., Kuzmin A., Kozyreva O.V., Ogurtsov M., Kolstrom T., Lopatin E., Regional features of the Earth's atmosphere climatic response to long-term solar activity variations, *Advances in Space Research*, V. 40., P. 1167-1172, 2007.
14. Наговицын Ю.А. Глобальная активность Солнца на длительных временах. – *Астрофизический бюллетень*, т 63, № 1, 45-58, 2008.
15. Наговицын Ю.А., Милецкий Е.В., Иванов В.Г., Гусева С.А. Реконструкция физических параметров космической погоды на 400-летней шкале. — *Космические исследования*, т. 46, сс.291-302, 2008.

7. **О происхождении касп-структуры корональных арок** На основе модели генерации баллонной неустойчивости изгибными осцилляциями корональной арки (Цап, Копылова, Степанов АЖ 83 1142 2006) предложен сценарий солнечной вспышки 15 апреля 2002 г., согласно которому наблюдаемую модуляцию радиоизлучения на частоте 17 ГГц с периодом 25 секунд вызвали изгибные колебания вспышечной арки, ставшие причиной развития баллонной неустойчивости в вершине арки. В результате в магнитной арке образуется касп, формирующий шлемовидную структуру и сопровождающийся выбросом «языков» плазмы из арки. Показано, что в отличие

от модели Sakai (ApJ 1982), подразумевающей возбуждение баллонной неустойчивости БМЗ-волнами, генерация баллонной моды изгибными колебаниями имеет более низкий порог по плазменному параметру $\beta = 8\pi nkT/V^2 > r/R \sim 0.01-0.1$, где r - поперечный размер магнитной арки, R - радиус кривизны. (ГАО РАН – Степанов А.В., Копылова Ю.Г., Мельников В.Ф., КраО – Цап Ю.Т.)

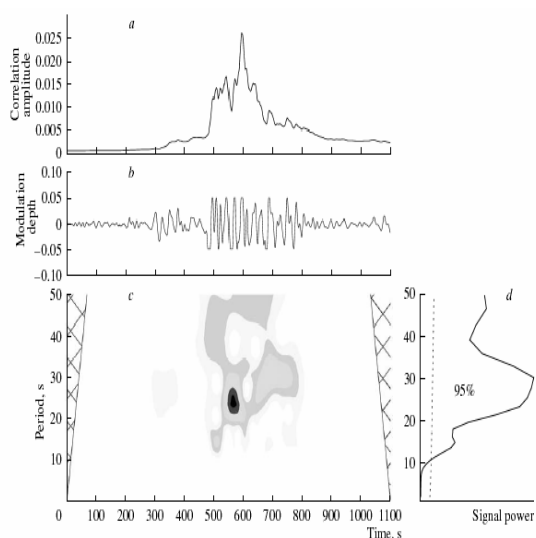


Fig. (a) Correlation time profile according to observations with the Nobeyama radiobeliograph (absolute depth of modulation); (b) time dependence of the relative modulation depth obtained after subtracting the trend with the characteristic smoothing time of 20 s; (c) wavelet-spectrum; (d) scalogram. Units in vertical axes (a, b) and in the horizontal axis (d) are arbitrary.

Рис.1. (а) кривая блеска (17 ГГц) вспышки 15 апреля 2002 г.; (б) относительная глубина модуляции пульсаций; (с) вейвлет-спектр и (д) скалограмма пульсаций

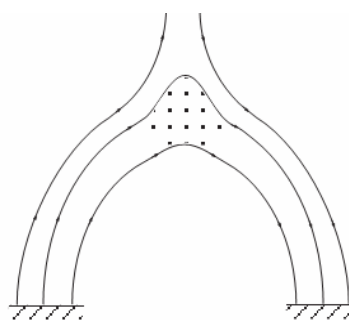


Рис.2. Схема образования касп-структуры вследствие баллонной неустойчивости

Публикации

1. Степанов А.В., Копылова Ю.Г., Цап Ю.Т. «Альвеновские моды солнечных корональных магнитных арок: возбуждение баллонной неустойчивости и модуляция вспышечного излучения» // Космические исследования, т.46, №4, 303-309 (2008).
2. Tsap Y.T., Kopylova Y.G., Stepanov A.V., Melnikov V.F. and Shibasaki K. "Ballooning Instability in Coronal Flare Loops". Solar Phys. **253**, 161-172 (2008)

Секция № 5.

Внегалактическая астрономия.

1. НОВЫЙ МЕТОД МНОГОЧАСТОТНОГО СИНТЕЗА И СПЕКТРАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ РСДБ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ. Предложен новый метод многочастотного синтеза изображений в РСДБ, основанный на обобщенном методе максимальной энтропии, позволяющий проводить эффективную частотную коррекцию изображений протяженных источников в широком диапазоне частот благодаря возможности учета спектральных членов любого порядка, а также восстанавливать распределение спектрального индекса по источнику с приемлемой точностью. Наибольший эффект от применения разработанного метода достигается в случае малобазовых РСДБ сетей, а также наземно-космических интерферометров с высокоорбитальной станцией. (ГАО РАН – Байкова А.Т.)

Публикации:

1. А.Т.Байкова (2008) “Многочастотный синтез изображений в РСДБ на основе обобщенного метода максимальной энтропии” *Астрономический журнал*, т.85, N 12, 1059-1071.
2. A.T.Bajkova (2008) “Multi-Frequency Synthesis of VLBI Images Using a Generalized Maximum Entropy Method” astro-ph 0810.3304v1.

Доклады на конференциях:

1. А.Т.Байкова “Многочастотный синтез и спектральная коррекция изображений в РСДБ на основе метода максимальной энтропии” --XXV Пушинская конференция “Актуальные проблемы внегалактической астрономии”, 22-24 апреля 2008 , г. Пушино Московской обл.

2. А.Т. Bajkova “Multi-frequency synthesis technique in radio interferometric imaging using generalized maximum entropy method” -- The X Finnish-Russian Radio Astronomy Symposium, Sept 1-5, 2008, Orilampi, Finland.

3. А.Т. Bajkova “Multi-frequency synthesis technique in radio interferometric imaging using generalized maximum entropy method” -- International symposium “Radio Universe at Ultimate Angular Resolution” (The Radioastron project), Oct. 20-24, 2008, ASC FIAN, Moscow.

Аннотация:

Многочастотный синтез в РСДБ предполагает картографирование радиоисточника на нескольких частотах одновременно с целью улучшения заполнения UV-плоскости и, таким образом, повышения качества синтезируемых изображений. Задача многочастотного синтеза осложняется тем, что яркость источника зависит от частоты, и во избежание нежелательных артефактов необходимо проводить спектральную коррекцию изображений на стадии их деконволюции (восстановления). Предложен, разработан и исследован новый метод деконволюции МЧС-изображений, основанный на обобщенном методе максимальной энтропии, позволяющий проводить частотную коррекцию в широком диапазоне частот благодаря возможности легко учитывать спектральные члены любого порядка. При этом реализуется такое основное преимущество метода максимальной энтропии как способность восстанавливать наряду с компактными протяженные детали источника. Разработанный алгоритм предусматривает одновременное восстановление распределения яркости по источнику и распределения спектрального индекса. Проведено тщательное численное моделирование метода, а также его тестирование на примере синтеза изображения радиоисточника J2202+4216 по двухчастотным VLBA данным (в S и X полосах) 1999 года. Проведенное численное моделирование МЧС позволило установить закономерности в качестве восстановления изображений, связанные с изменением частотного диапазона, числа используемых частотных каналов внутри частотного диапазона, величины спектрального индекса, числа учитываемых спектральных членов, а также “сигнал/шум” в исходных данных. (Пример моделирования радиогалактики 3C120 приведен на рисунке). В результате можно сделать вывод, что разработанный метод МЧС-деконволюции с частотной коррекцией предпочтителен для картографирования протяженных источников в широкой полосе частот при больших значениях спектрального индекса и отношении “сигнал/шум” не менее 20. Разработанный метод показывает наибольший эффект в случае малобазовых РСДБ сетей, а также наземно-космических интерферометров с высокоорбитальной станцией и поэтому рекомендуется для применения в отечественной РСДБ системе “Квазар” и будущей космической миссии “Радиоастрон”.

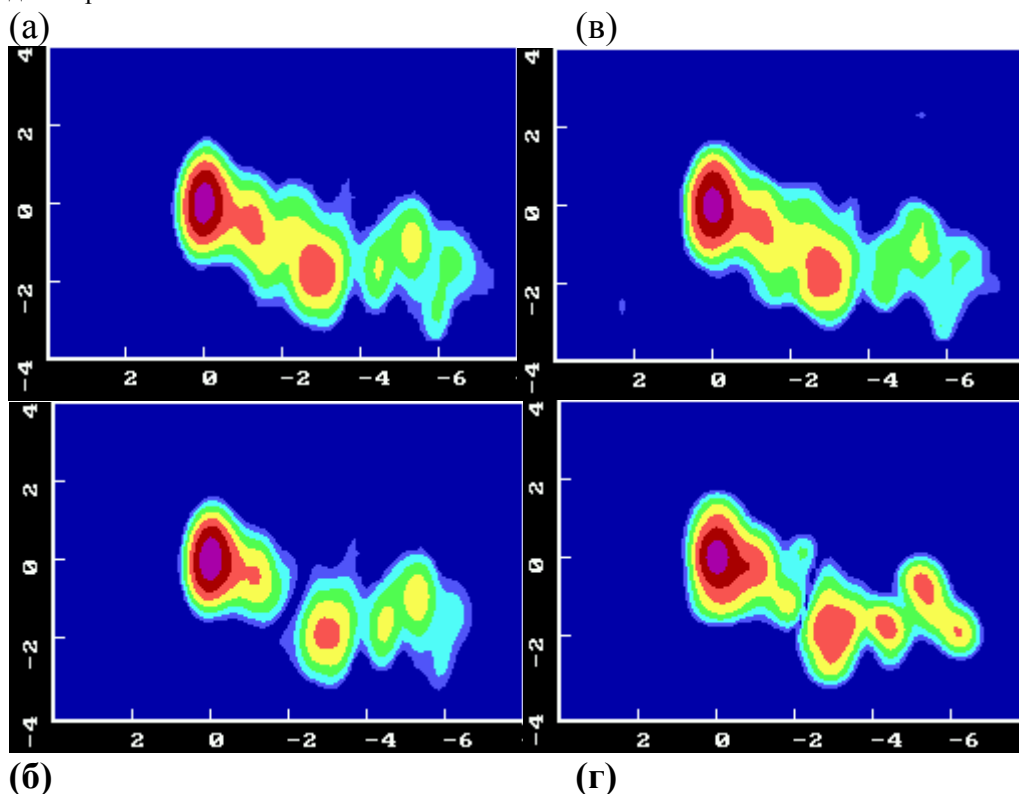


Рис. 1.

Моделирование МЧС в случае четырехэлементного радиоинтерферометра (Светлое, Зеленчукская, Бадары, Матера) для картографирования протяженного радиоисточника 3C120: (а) модельное распределение яркости по источнику; (б) модельное распределение спектрального индекса по источнику ($-2.1 < \alpha(x,y) < 0.8$); (в) синтезированное изображение в полосе частот $\pm 60\%$ от центральной частоты 8.4 ГГц с коррекцией спектральных членов до 4 порядка включительно; (г) восстановленные распределения спектрального индекса.

2. Разработан оригинальный метод, позволяющий определять величину и геометрию магнитного поля в активных галактических ядрах и квазарах на основе исследования поляризации непрерывного излучения аккреционного диска, окружающего сверхмассивную черную дыру в центре активной галактики. Метод основан на учете фарадеевского поворота плоскости поляризации на длине свободного пробега по отношению к электронному рассеянию. В результате применения данного метода к конкретным астрофизическим объектам впервые определены величины магнитных полей в аккреционных дисках вокруг сверхмассивных черных дыр в активных галактиках NGC 4258, 3516, 4151, 5548. (ГАО РАН – Силантьев Н.А., Пиотрович М.Ю., Гнедин Ю.Н., Нацвлишвили Т.М.)

Публикации:

Astron.Astrophys.,481, 217, 2008;

Astron.Astrophys. (принято к печати).

3. Вычислены величины магнитных полей вблизи горизонта событий аккрецирующей черной дыры. В результате дано объяснение недавно открытого эффекта корреляции направления распространения космических лучей сверхвысокой энергии (выше предела Грейзена-Кузьмина-Зацепина) с направлениями на ближайшие активные галактические ядра. Подтверждена эффективность механизма, предложенного Н.С.Кардашевым и А.А.Шатским, для ускорения частиц в магнитосфере вращающейся черной дыры с сильным магнитным полем вне горизонта событий. (ГАО РАН – М.Ю.Пиотрович, Гнедин Ю.Н., Нацвлишвили Т.М.)

Публикации:

arXiv: 0811.3323, MNRAS (в печати)

Доклады на конференциях:

Приглашенный доклад на Международном симпозиуме «Радио Вселенная при предельном угловом разрешении», 20-24 октября 2008 г., АКЦ ФИАН, Москва.

4. В результате инфракрасных наблюдений блазаров, выполненных на телескопе АЗТ-24 в рамках международного проекта «Всемирный Блазарный Телескоп», обнаружены уникальная мощная вспышка и быстрая переменность известного блазара АО 0235+164. Наиболее важный результат – это первое обнаружение запаздывания между вспышками в инфракрасном и гамма диапазонах спектра, что позволяет определить характеристики механизма излучения, действующего во время вспышки блазара. (ГАО РАН – Архаров А.А., СПбГУ – Ларионов В.М. совместно с астрономами СПбГУ и Европейских стран)

Публикации:

Astron. Astrophys. в печати.

5. На телескопе БТА-6м САО РАН получены характеристики быстрой переменности поляризованного излучения уникального блазара 0716+714. Достигнуто рекордное временное разрешение. (ГАО РАН – Масленников К.Л., АКЦ ФИАН – Бычкова В. совместно с АКЦ ФИАН и САО РАН)

6. Впервые реверберационное моделирование переменности сейфертовской галактики в эмиссионных линиях проведено с учетом нелинейности зависимости светимости в эмиссионных линиях типичного облака формирования широких линий активного ядра от величины падающего на облако потока ионизирующего континуума. На основе этого моделирования и анализа теоретических условий запаздывания отклика в линии сделан вывод, что оценки размеров области формирования широких линий NGC 4151, полученные рядом автором методом кросс-корреляции кривых блеска в линиях и континууме, существенно (на порядок величины) ниже теоретически обоснованных значений, определяемых непосредственно из ревербера-

ционного моделирования. Этот вывод имеет большое значение для определения масс активных ядер. (ГАО РАН – Мельников А.В., Шевченко И.И.).

Публикации:

MNRAS, 2008, 389, 478-488.

Секция 8. Релятивистская астрофизика и гравитационные волны.

1. Впервые реверберационное моделирование переменности сейфертовской галактики в эмиссионных линиях проведено с учетом нелинейности зависимости светимости в эмиссионных линиях типичного облака формирования широких линий активного ядра от величины падающего на облако потока ионизирующего континуума. На основе этого моделирования и анализа теоретических условий запаздывания отклика в линии сделан вывод, что оценки размеров области формирования широких линий NGC 4151, полученные рядом автором методом кросс-корреляции кривых блеска в линиях и континууме, существенно (на порядок величины) ниже теоретически обоснованных значений, определяемых непосредственно из реверберационного моделирования. Этот вывод имеет большое значение для определения масс активных ядер. (ГАО РАН – Мельников А.В., Шевченко И.И.).

Публикации:

MNRAS, 2008, 389, 478-488.

2. Показано, что величина периода вращения нейтронных звезд, входящих в состав долгопериодических аккрецирующих пульсаров и его эволюция, наблюдаемая в текущую эпоху, указывают на то, что эти объекты находятся в состоянии сферической аккреции. На основании этого выявлено противоречие между выводами канонической модели сферической аккреции на замагниченные нейтронные звезды и наблюдаемыми проявлениями долгопериодических пульсаров. В частности, эта модель предсказывает транзитный характер этих источников в то время, как большинство из них являются постоянными источниками с малой амплитудой переменности. Это противоречие говорит о том, что существующая модель сферической аккреции на нейтронные звезды является неполной и нуждается в дальнейшем развитии. (ГАО РАН – Ихсанов Н.Р.)

Публикации

Международная Конференция «Physics of Neutron Stars – 2008», ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Россия, 24-27 июня 2008.

Секция 9. Астрометрия, небесная механика и прикладная астрономия.

1. Исследование чандлеровского движения полюса земли сингулярным спектральным анализом. В чандлеровском движении полюса (ЧДП) обнаружено три области падения амплитуды, которые сопровождаются изменением фазы почти на 180 градусов. Кроме того, было обнаружено, что ЧДП разделяется на шесть компонент, соответствующих определённым пикам в спектре движения полюса. (ГАО РАН – Миллер Н.О.)

Публикации:

«Известия ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка» - принята в печать.

Аннотация:

Для исследования ЧДП, выделенной из данных международной службы вращения Земли за период 1846-2008.5, использовался многомерный метод сингулярного спектрального анализа. Примененный метод исследований и использование всего доступного материала наблюдений позволили кроме известного факта

падения амплитуды ЧДП в 1920-х годах, обнаружить еще два аналогичных периода в начале и в конце исследуемого ряда.

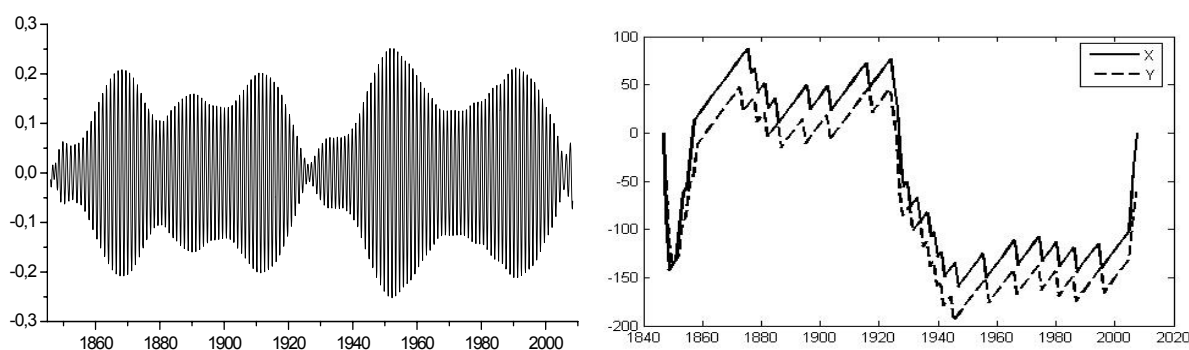


Рис. 1. ЧДП для координаты полюса X, полученное МССА и кривая изменения фазы ЧДП для координаты X и Y

Наличие трех моментов уменьшения амплитуды ЧДП с одновременным скачком фазы на 180° позволяет говорить о новых закономерностях в возбуждении и затухании ЧДП. В частности это может означать наличие периодичности в движении оси вращения Земли с периодом около 76-77 лет. Кроме того, можно отметить наличие других интервалов не столь резкого падения амплитуды, совпадающих по времени с небольшими изменениями фазы в районе 1880, 1905, 1970 гг.

2. Включение GPS станции «Пулково» в перманентную европейскую GPS сеть. (ГАО РАН – Горшков В.Л. совместно с НПП «НАВГЕОКОМ»)

Публикации:

Геодезия и Картография, 2007, № 11, с. 15-18.

Известия ГАО, 2002, №216, с. 426-430.

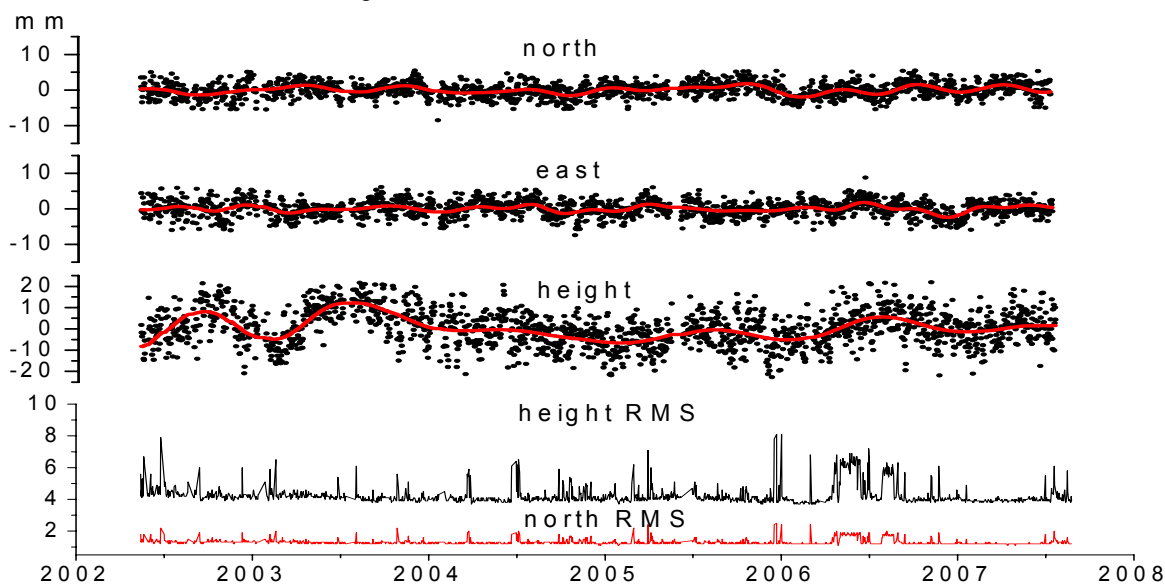
Вестник СПб общества Геодезии и Картографии – в печати.

Доклады на конференциях:

Российско-финская конференция, СПб, Пулково, мае 2005 г.

Аннотация:

GPS станция в Пулково на базе приемника TRIMBLE 4000SSi (НАВГЕОКОМ), введенная в непрерывную эксплуатацию в 2002 году и с 2005 года используемая Российской службой определения параметров вращения Земли, в марте 2008 г. включена в Европейскую перманентную GPS сеть (EPN). Организована автоматическая передача данных в аналитические центры EPN в Германии, Австрии и в Российский ГМЦ ВНИИФТРИ. Проведено исследование всего 6-летнего ряда GPS наблюдений в Пулково. На рис. 1 приведены результаты статистических характеристик ряда, вполне отвечающих Европейским стандартам. Данные станции используются для геодинимических исследований в северной Европе, в частности для исследования Ладожско-Ботнического региона.



3. Высокоточные положения спутников Юпитера, Сатурна и Урана из 20 - летних пулковских наблюдений как основа для построения и уточнения современных теорий движения спутников планет. (ГАО РАН – Хруцкая Е.В., Киселева Т.П., Киселев А.А., Измаилов И.С., Ховричев М.Ю., Калиниченко О.А., Кияева О.В., Романенко Л.Г., Шахт Н.А., Грошева Е.А., Васильева Т.А., Бережной А.А., Дементьева А.А., Парижская Н.В., Калинин С.И., Девяткин А.В., Бехтева А.С., Верещагина И.А., Горшанов Д.Л., Куприянов В.В., Шевченко И.И., Мельников А.В., Алешкина Е.Ю.)

Публикации:

- 1) Т.П. Киселева, Е.В.Хруцкая. Астрометрические наблюдения тел Солнечной системы в Пулковке с 1898 по 2005 гг. База данных результатов наблюдений. // *Астрономический вестник*, 2007, т.41, № 1, с.77-85.
- 2) Т.П.Kiseleva, I.S.Izmailov, A.A.Kiselev, E.V.Khrutskaya, M.Yu. Khovritchev. The astrometric observations of planetary satellites, close approaches and occultations of stars by asteroids and mutual events in the systems of planetary satellites with the 26-inch refractor of Pulkovo observatory in 1995 – 2006. // *Planetary and Space Science*. Vol. 56, Issue 14, p. 1908-1912. 2008.
- 3) Т.П. Киселева, А.А. Киселев, О.А. Калиниченко, Т.А. Васильева, М.Л. Ховричева. Результаты астрометрических наблюдений галилеевых спутников Юпитера в Пулковской обсерватории в 1986-2005 гг.// *Астрономический вестник*, 2008, том 42, № 5, с.443-462.
- 4) И.С. Измаилов, С.А. Короткий, М.В. Ерешко, А.В. Степура. Астрометрические наблюдения 2-го, 3-го и 4-го спутников Урана. // *Астрономический вестник*, 2007, том 41, № 1, с.41-50.
- 5) J.-E. Arlot, W. Thuillot, I.S. Izmailov, M.Yu. Khovritchev, E.V. Khrutskaya, T.P. Kiseleva et al. The PHEMU03 catalogue of observations of the mutual phenomena of the Galilean Satellites of Jupiter.// *Astronomy and Astrophysics*, 2008 (in press).
- 6) M.Yu. Khovritchev. Astrometric observations of the Uranian satellites with the Faulkes Telescope North in 2007 September. *MNRAS*. (Accepted 2008 September 10).
- 7) Devyatkin A.V., Aleshkina E.Yu., Gorshanov D.L. Photometric Observations of Solar System Bodies by ZA-320M Automatic Mirror Astrograph at Pulkovo Observatory, *Planetary and Space Science*, Volume 56, Issue 14, p. 1888-1892.
- 8) Девяткин А.В., Алешкина Е.Ю., Горшанов Д.Л., Куприянов В.В., Бехтева А.С., Батурина Г.Д., Корнилов Э.В., Сидоров М.Ю. Астрометрические наблюдения спутников Юпитера и Сатурна, полученные на зеркальном астрографе ЗА-320 в 1999-2004 гг.// *Изв. ГАО*, 2004, N 217, с.85-92.
- 9) Девяткин А.В., Алешкина Е.Ю., Горшанов Д.Л., Куприянов В.В., Бехтева А.С., Батурина Г.Д., Ибрагимов Ф.М., Верещагина И.А., Кракосевич О.В., Баршевич К.В. Астрометрические наблюдения спутников Юпитера и Сатурна, полученные на зеркальном астрографе ЗА-320 в 2004-2006 гг.// *Изв. ГАО*, 2006, N 218, с.68-77.
- 10) А.В. Девяткин, Д.Л. Горшанов, А.Н. Грицук, А.В.Мельников, М.Ю.Сидоров, И.И.Шевченко. Наблюдения и теоретический анализ кривых блеска естественных спутников планет// *Астрон. вестник*, 2002, т.36, N 3, с.269-281.

Аннотация

На основе фотографических и ПЗС-наблюдений в Пулковской обсерватории на 26-дюймовом рефракторе, ЗА-320М и Нормальном астрографе в 1986-2007 гг. получены высокоточные ряды положений спутников Юпитера, Сатурна и Урана. В период взаимных явлений в системе спутников Юпитера выполнены фотометрические наблюдения покрытий и затмений (10% от всех наблюдений, выполненных в 36 обсерваториях мира, участвовавших в проекте PHEMU03). Отдельные ряды наблюдений были получены сотрудниками обсерватории на инструментах других организаций и включены в общий массив результатов наблюдений. Разработаны оригинальные методики обработки ПЗС-наблюдений, редукции и учета систематических ошибок. Выполнен анализ точности результатов наблюдений на основе сравнения с эфемеридами. Произведена оценка точности современных теорий движения спутников планет Для спутника Гиперион (S7) обнаружен ход величин (O-C) в зависимости от положения спутника на кривоцентрической орбите, указывающий на неточность некоторых параметров его орбиты. На основе фотометрических наблюдений спутников Гипериона и Фебы подтверждено, что Гиперион находится в хаотическом режиме вращения относительно собственного центра масс, а вращение Фебы является регулярным.

Внутренняя точность результатов пулковских наблюдений (10-50 мсд) находится на уровне точности современных наблюдений спутников планет, выполняемых на ведущих обсерваториях мира. Все результаты наблюдений включены в Астрометрические базы данных Пулковской обсерватории (II база, <http://www.pulldb.ru>) и могут использоваться для построения и улучшения теорий движения спутников планет.

Работа выполняется в рамках совместного проекта с Институтом небесной механики и вычисления эфемерид в Париже и Государственным Астрономическим институтом им. Штернберга в Москве – “Исследования

ние систем спутников планет на основе наземных наблюдений”. Работа поддерживается грантами РФФИ-Франция N 07-02-92169-НЦНИ и РФФИ N 07-02-00235.

4. Разработка эффективной методики определения фундаментальных констант гравитационного поля Земли по спутниковым измерениям градиента силы притяжения. (ГАО РАН – Петровская М.С., Вершков А.Н.)

Публикации

1. M.S. Petrovskaya, A.N. Vershkov. Development of the second order derivatives of the Earth's potential in local north-oriented reference frame in orthogonal series of modified spherical harmonics. Journal of Geodesy, 2008, Vol. 82, N 12, pp 929-944, Springer.
2. M.S. Petrovskaya, A.N. Vershkov. Supplement Material to the article "Development of the second order derivatives of the Earth's potential in local north-oriented reference frame in orthogonal series of modified spherical harmonics". Electronic Supplement Material to Journal of Geodesy, 2008, DOI: 10.1007/s00190-008-0223-z, Springer.
3. M.S. Petrovskaya, A.N. Vershkov. Explicit construction of the modified spherical harmonic series for the gravity gradients and analysis of their characteristics. Artificial Satellites (in press).

Аннотация:

Вместо общепринятого представления измеряемых со спутников компонент градиента силы притяжения Земли в виде сложных сингулярных рядов, построены новые не сингулярные ряды простой структуры, зависящие от модифицированных сферических функций. Выведены рекуррентные соотношения между коэффициентам этих рядов и фундаментальными константами гравитационного поля Земли (стоксовыми постоянными). Эти соотношения позволяют эффективно решать две взаимно-обратные задачи: уточнять стоксовы постоянные на основе спутниковых измерений градиента силы притяжения и вычислять значения последнего по известным значениям стоксовых постоянных. Разработанная методика может быть применена к другим планетам солнечной системы. Для ее тестирования использованы последние значения стоксовых постоянных для Земли, полученные НАСА. Впервые проведено компьютерное картографирование градиента силы притяжения в регионе Средиземного моря, являющемся в Европе зоной наибольшей сейсмичности, и в Фенноскандии, где наблюдается существенная пост-ледниковая деформация земной поверхности.

5. Новый мощный компьютерно-алгебраический комплекс для нормализации гамильтоновых систем в задачах небесной механики. Создан новый мощный компьютерно-алгебраический комплекс для нормализации гамильтоновых систем в задачах небесной механики, позволяющий осуществлять процедуры нормализации наивысшей степени аналитической сложности на компьютерах в аналитическом виде. (ГАО РАН – Шевченко И.И.)

Публикации:

1. I.I. Shevchenko, Symbolic computation of the Birkhoff normal form in the problem of stability of the triangular libration points // Computer Physics Communications **178**, 665–672 (2008).

Аннотация:

Создан компьютерно-алгебраический комплекс, предназначенный для нормализации гамильтоновых систем с помощью методов компьютерной алгебры (на языке Мейпл) с целью решения проблем нормализации наивысшей степени аналитической сложности. В рамках приложений комплекса рассмотрена проблема устойчивости треугольных точек либрации в плоской круговой ограниченной задаче трех тел. Пакет применен для вывода нормальной формы Биркгофа гамильтониана в указанной задаче. Нормализация выполнена до 6-го порядка разложения гамильтониана по координатам и импульсам. Получены аналитические выражения для коэффициентов нормальной формы 6-го порядка. Хотя промежуточные выражения занимают гигабайты компьютерной памяти, полученные коэффициенты нормальной формы достаточно компактны для представления в типографском формате. В 6-ом порядке нормализации получен аналог формулы Депри для критерия устойчивости. Вычисленные в форме с плавающей точкой значения для коэффициентов нормальной формы и критерия устойчивости подтверждают результаты А.П.Маркеева (1969, 1971, 1978) и Копполы и Рэнда (1989), а выведенные аналитические и точные числовые выражения подтверждают результаты Мейера и Шмидта (1986) и Шмидта (1989). Данная вычислительная проблема решена без построения специализированного алгебраического процессора, то есть созданный компьютерно-алгебраический комплекс по своим универсальным возможностям не имеет аналогов в мире.

6. Организована международная научная сеть оптических инструментов для астрометрических и фотометрических наблюдений (НСОИ АФН - ISON) с участием 20 обсерваторий, перекрывающая все долготы; в том числе возобновлена регулярная работа обсерваторий в Китабе, Благовещенске, Гиссаре, Абастумани, Тарихе, созда-

ны новые пункты наблюдений в Тирасполе и Мильково (Камчатка). Впервые в истории страны осуществляется регулярный просмотр всей геостационарной области. В 2008 г. получено более 500 тысяч измерений, что позволило выйти на качественно новый уровень исследований - впервые достигнута полнота знаний о популяции объектов геостационарной области (ГСО) с блеском до 16^m . Обнаружено более 700 новых высокоорбитальных объектов, включая 450 малоразмерных фрагментов космического мусора, популяция контролируемых объектов ГСО увеличилась на 35%. Впервые выявлены и проанализированы фотометрические и орбитальные особенности фрагментов с большим отношением площади к массе (БОПМ), образующиеся при разрушении объектов на ГСО. В процессе эволюции БОПМ-объекты перескают все области околоземного космического пространства (ОКП). Часть фрагментов демонстрирует периодическое увеличение видимого блеска на $7-8^m$, что делает их сравнимыми по яркости с самыми большими известными спутниками. Количество БОПМ-фрагментов оказалось столь велико, что требуется пересмотр существующих моделей динамического распределения космического мусора в ОКП. (ГАО РАН, ИНАСАН, ГАИШ МГУ, ОАО «МАК «Вымпел», НИИ «КраО» и др.)

Публикации:

1. Molotov, I.; Agapov, V.; Titenko, V.; Khutorovsky, Z.; Burtsev, Yu.; Guseva, I.; Rumyantsev, V.; Ibrahimov, M.; Kornienko, G.; Erofeeva, A.; Biryukov, V.; Vlasjuk, V.; Kiladze, R.; Zalles, R.; Sukhov, P.; Inasaridze, R.; Abdullaeva, G.; Rychalsky, V.; Kouprianov, V.; Rusakov, O.; Litvinenko, E.; Filippov, E. International scientific optical network for space debris research, *Advances in Space Research*, Volume 41, Issue 7, 2008. p. 1022-1028.
2. Kouprianov V. Distinguishing features of CCD astrometry of faint GEO objects. *Advances in Space Research*, Volume 41, Issue 7, 2008, p. 1029-1038.
3. Молотов И.Е., Агапов М.В., Ибрагимов М.А., Литвиненко Е.А., Алиев А., Гусева И.С., Куприянов В.В., Титенко В.В., Борисов Г.В., Русаков О.П., Корниенко Г.И., Ерофеева А.В., Сальес Р., Гребецкая О.Н., Выхристенко А.М., Инасаридзе Р.Я., Лих Ю.С., Смирнов С.Э. Глобальная система мониторинга геостационарной орбиты. Труды международной конференции. Околоземная астрономия-2007. Нальчик, 2008, с. 309-314.
4. Agapov Vladimir, Molotov Igor, Khutorovsky Zakhary, Titenko Vladimir. Analysis of the results of the 3 years observations of the GEO belt and HEO objects by the ISON Network. *Proceedings of 59th International Astronautical Congress*, Glasgow, Scotland, 2008, 11 pages
5. Molotov Igor, Agapov Vladimir, Kouprianov Vladimir. Standard approaches used for the integrated work with ISON network. *Proceedings of 59th International Astronautical Congress*, Glasgow, Scotland, DVD ISSN 1995-6258, 2008, IAC-08-A6.1.09, 9 pages,
6. Agapov V.M., Molotov I.E. Worldwide Scientific Optical Network as Global Space Surveillance Data Source, submitted in the proceedings of the the Third IAASS International Space Safety Conference "Building a Safer Space Together", 21-23 October 2008, Rome, Italy, 2008, 8 pages, в печати .

Секция 10. Оптические телескопы и методы.

1. Разработаны и изготовлены принципиально новые инструменты для быстрых обзоров неба:

- 50-см телескоп с полем зрения $1,8^\circ \times 1,8^\circ$ с ПЗС-камерой PL09000 с предельным пропусканием до 18^m при экспозиции 10 с;
- 22-см телескоп с полем зрения $4^\circ \times 4^\circ$ с ПЗС-камерой PL09000 с предельным пропусканием до 16^m при экспозиции 10 с;
- 12,5-см объектив с полем зрения 15×15 градусов с ПЗС-камерой PL4301E с предельным пропусканием до 14^m при экспозиции 10 с;

На базе 22-см телескопов в Пулковом, Уссурийске, Мильково (Камчатка) и Благовещенске созданы автоматизированные наблюдательные комплексы со скоростью обзора до 4000 кв.град. в час. Автоматизированы все стадии работы – от последовательности наведения в заданные области неба до обработки полученных ПЗС-кадров.

Всего изготовлено 14 телескопов (одиннадцать 22-см, два 12,5-см и один 50-см), 11 из них укомплектованы ПЗС-камерами и установлены в обсерваториях научной сети

оптических инструментов для астрометрических и фотометрических наблюдений (НСОИ АФН).

ГАО РАН, ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, ГАИШ МГУ, ОАО «МАК «Вымпел», МФТИ.

Публикации:

7. Molotov, I.; Agapov, V.; Titenko, V.; Khutorovsky, Z.; Burtsev, Yu.; Guseva, I.; Romyantsev, V.; Ibrahimov, M.; Kornienko, G.; Erofeeva, A.; Biryukov, V.; Vlasjuk, V.; Kiladze, R.; Zalles, R.; Sukhov, P.; Inasaridze, R.; Abdullaeva, G.; Rychalsky, V.; Kouprianov, V.; Rusakov, O.; Litvinenko, E.; Filippov, E. International scientific optical network for space debris research, *Advances in Space Research*, Volume 41, Issue 7, 2008. p. 1022-1028.
8. Kouprianov V. Distinguishing features of CCD astrometry of faint GEO objects. *Advances in Space Research*, Volume 41, Issue 7, 2008, p. 1029-1038.
9. Молотов И.Е., Агапов М.В., Ибрагимов М.А., Литвиненко Е.А., Алиев А., Гусева И.С., Куприянов В.В., Титенко В.В., Борисов Г.В., Русаков О.П., Корниенко Г.И., Ерофеева А.В., Сальес Р., Гребецкая О.Н., Выхристенко А.М., Инасаридзе Р.Я., Лих Ю.С., Смирнов С.Э. Глобальная система мониторинга геостационарной орбиты. Труды международной конференции. Околосветная астрономия-2007. Нальчик, 2008, с. 309-314.
10. Agapov Vladimir, Molotov Igor, Khutorovsky Zakhary, Titenko Vladimir. Analysis of the results of the 3 years observations of the GEO belt and HEO objects by the ISON Network. *Proceedings of 59th International Astronautical Congress, Glasgow, Scotland, 2008*, 11 pages
11. Molotov Igor, Agapov Vladimir, Kouprianov Vladimir. Standard approaches used for the integrated work with ISON network. *Proceedings of 59th International Astronautical Congress, Glasgow, Scotland, DVD ISSN 1995-6258, 2008, IAC-08-A6.1.09*, 9 pages,
12. Agapov V.M., Molotov I.E. Worldwide Scientific Optical Network as Global Space Surveillance Data Source, submitted in the proceedings of the the Third IAASS International Space Safety Conference "Building a Safer Space Together", 21-23 October 2008, Rome, Italy, 2008, 8 pages, в печати .

Секция 11. Радиотелескопы и методы.

1. НОВЫЙ МЕТОД МНОГОЧАСТОТНОГО СИНТЕЗА И СПЕКТРАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ РСДБ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ. Предложен новый метод многочастотного синтеза изображений в РСДБ, основанный на обобщенном методе максимальной энтропии, позволяющий проводить эффективную частотную коррекцию изображений протяженных источников в широком диапазоне частот благодаря возможности учета спектральных членов любого порядка, а также восстанавливать распределение спектрального индекса по источнику с приемлемой точностью. Наибольший эффект от применения разработанного метода достигается в случае малобазовых РСДБ сетей, а также наземно-космических интерферометров с высокоорбитальной станцией. (ГАО РАН – Байкова А.Т.)

Публикации:

1. А.Т.Байкова (2008) "Многочастотный синтез изображений в РСДБ на основе обобщенного метода максимальной энтропии" *Астрономический журнал*, т.85, N 12, 1059-1071.
2. А.Т.Байкова (2008) "Multi-Frequency Synthesis of VLBI Images Using a Generalized Maximum Entropy Method" *astro-ph 0810.3304v1*.

Доклады на конференциях:

1. А.Т.Байкова "Многочастотный синтез и спектральная коррекция изображений в РСДБ на основе метода максимальной энтропии" --XXV Пушинская конференция "Актуальные проблемы внегалактической астрономии", 22-24 апреля 2008, г. Пушкино Московской обл.
2. А.Т. Байкова "Multi-frequency synthesis technique in radio interferometric imaging using generalized maximum entropy method" -- The X Finnish-Russian Radio Astronomy Symposium, Sept 1-5, 2008, Orilampi, Finland.
3. А.Т. Байкова "Multi-frequency synthesis technique in radio interferometric imaging using generalized maximum entropy method" -- International symposium "Radio Universe at Ultimate Angular Resolution" (The Radioastron project), Oct. 20-24, 2008, ASC FIAN, Moscow.

Аннотация:

Многочастотный синтез в РСДБ предполагает картографирование радиоисточника на нескольких частотах одновременно с целью улучшения заполнения UV-плоскости и, таким образом, повышения качества синтезируемых изображений. Задача многочастотного синтеза осложняется тем, что яркость источника зависит от частоты, и во избежание нежелательных артефактов необходимо проводить спектральную коррекцию изображений на стадии их деконволюции (восстановления). Предложен, разработан и исследован новый метод

деконволюции МЧС-изображений, основанный на обобщенном методе максимальной энтропии, позволяющий проводить частотную коррекцию в широком диапазоне частот благодаря возможности легко учитывать спектральные члены любого порядка. При этом реализуется такое основное преимущество метода максимальной энтропии как способность восстанавливать наряду с компактными протяженные детали источника. Разработанный алгоритм предусматривает одновременное восстановление распределения яркости по источнику и распределения спектрального индекса. Проведено тщательное численное моделирование метода, а также его тестирование на примере синтеза изображения радиоисточника J2202+4216 по двухчастотным VLBA данным (в S и X полосах) 1999 года. Проведенное численное моделирование МЧС позволило установить закономерности в качестве восстановления изображений, связанные с изменением частотного диапазона, числа используемых частотных каналов внутри частотного диапазона, величины спектрального индекса, числа учитываемых спектральных членов, а также “сигнал/шум” в исходных данных. (Пример моделирования радиогалактики 3C120 приведен на рисунке). В результате можно сделать вывод, что разработанный метод МЧС-деконволюции с частотной коррекцией предпочтителен для картографирования протяженных источников в широкой полосе частот при больших значениях спектрального индекса и отношении “сигнал/шум” не менее 20. Разработанный метод показывает наибольший эффект в случае малобазовых РСДБ сетей, а также наземно-космических интерферометров с высокоорбитальной станцией и поэтому рекомендуется для применения в отечественной РСДБ системе “Квазар” и будущей космической миссии “Радиоастрон”.

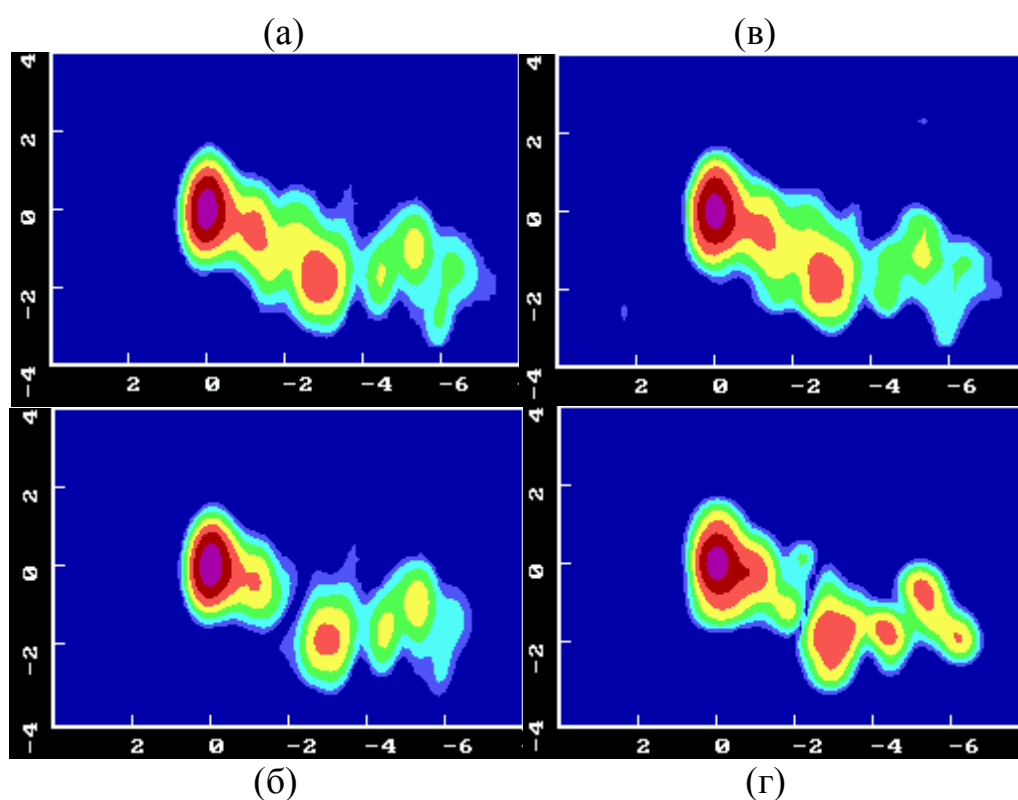


Рис. 1.

Моделирование МЧС в случае четырехэлементного радиоинтерферометра (Светлое, Зеленчукская, Бадары, Матера) для картографирования протяженного радиоисточника 3C120: (а) модельное распределение яркости по источнику; (б) модельное распределение спектрального индекса по источнику ($-2.1 < \alpha(x,y) < 0.8$); (в) синтезированное изображение в полосе частот $\pm 60\%$ от центральной частоты 8.4 ГГц с коррекцией спектральных членов до 4 порядка включительно; (г) восстановленное распределения спектрального индекса.

2. Включение GPS станции «Пулково» в перманентную европейскую GPS сеть. (ГАО РАН – Горшков В.Л. совместно с НПП «НАВГЕОКОМ»)

Публикации:

Геодезия и Картография, 2007, № 11, с. 15-18.

Известия ГАО, 2002, №216, с. 426-430.

Вестник СПб общества Геодезии и Картографии – в печати.

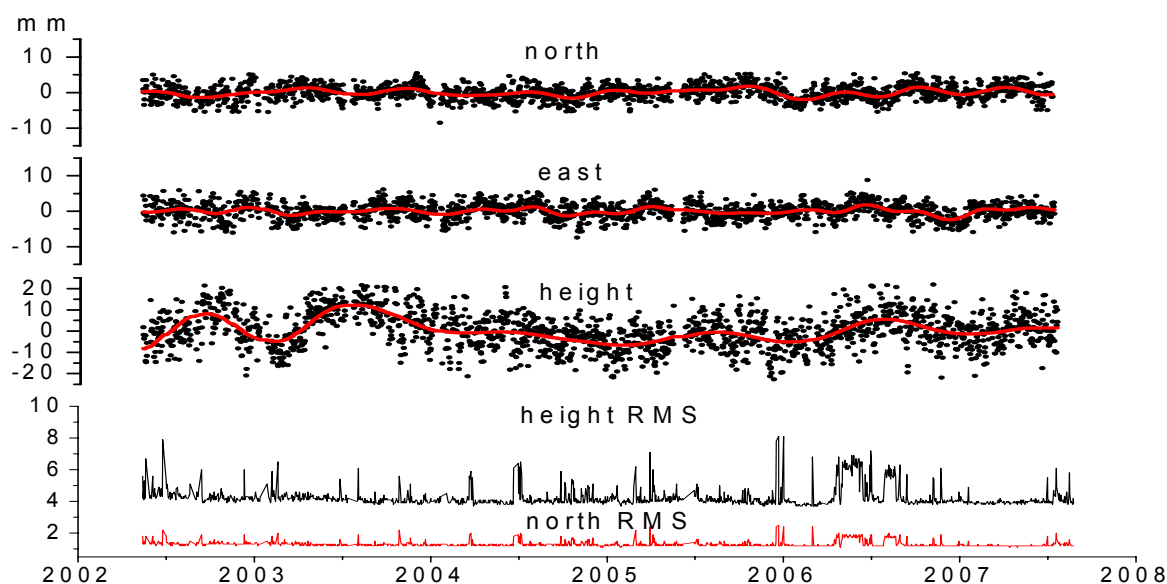
Доклады на конференциях:

Российско-финская конференция, СПб, Пулково, мае 2005 г.

Аннотация:

GPS станция в Пулково на базе приемника TRIMBLE 4000SSi (НАВГЕОКОМ), введённая в непрерывную эксплуатацию в 2002 году и с 2005 года используемая Российской службой определения пара-

метров вращения Земли, в марте 2008 г. включена в Европейскую перманентную GPS сеть (EPN). Организована автоматическая передача данных в аналитические центры EPN в Германии, Австрии и в Российский ГМЦ ВНИИФТРИ. Проведено исследование всего 6-летнего ряда GPS наблюдений в Пулково. На рис. 1 приведены результаты статистических характеристик ряда, вполне отвечающих Европейским стандартам. Данные станции используются для геодинимических исследований в северной Европе, в частности для исследования Ладожско-Ботнического региона.



Результаты работы станции представлены на сайтах НАВГЕОКОМ (<http://navgeocom.ru/stn/>) и EPN (<http://epncb.oma.be/trackingnetwork/>).

Секция 13. Базы данных и информационное обеспечение.

1. Включение GPS станции «Пулково» в перманентную европейскую GPS сеть. (ГАО РАН – Горшков В.Л. совместно с НПП «НАВГЕОКОМ»)

Публикации:

Геодезия и Картография, 2007, № 11, с. 15-18.

Известия ГАО, 2002, №216, с. 426-430.

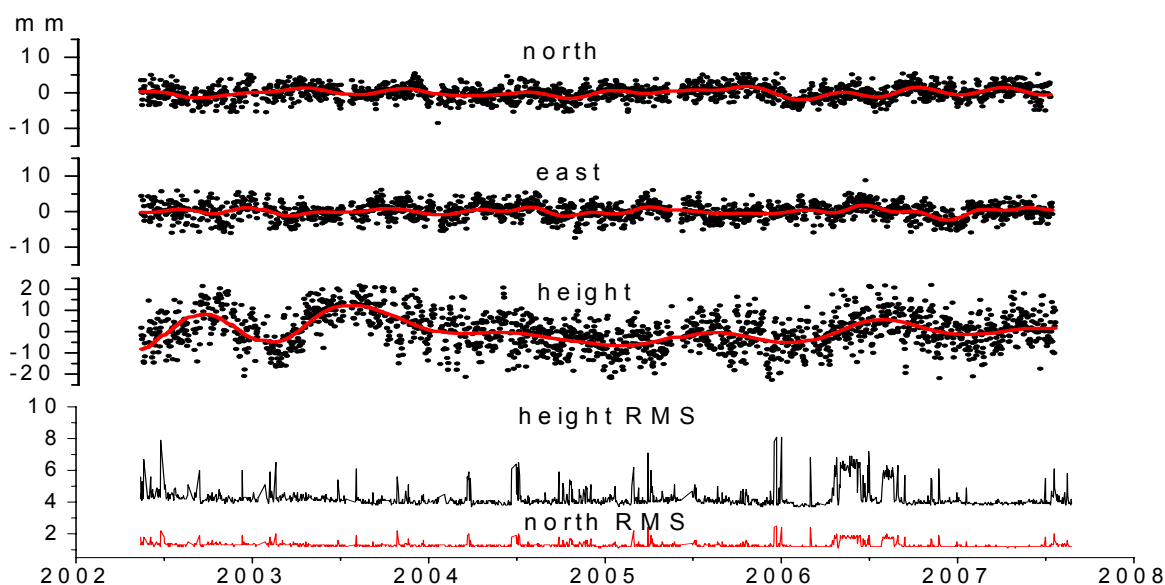
Вестник СПб общества Геодезии и Картографии – в печати.

Доклады на конференциях:

Российско-финская конференция, СПб, Пулково, мае 2005 г.

Аннотация:

GPS станция в Пулково на базе приемника TRIMBLE 4000SSi (НАВГЕОКОМ), введенная в непрерывную эксплуатацию в 2002 году и с 2005 года используемая Российской службой определения параметров вращения Земли, в марте 2008 г. включена в Европейскую перманентную GPS сеть (EPN). Организована автоматическая передача данных в аналитические центры EPN в Германии, Австрии и в Российский ГМЦ ВНИИФТРИ. Проведено исследование всего 6-летнего ряда GPS наблюдений в Пулково. На рис. 1 приведены результаты статистических характеристик ряда, вполне отвечающих Европейским стандартам. Данные станции используются для геодинимических исследований в северной Европе, в частности для исследования Ладожско-Ботнического региона.



Результаты работы станции представлены на сайтах НАВГЕОКОМ (<http://navgeocom.ru/stn/>) и EPN (http://epncb.oma.be/_trackingnetwork/).

2. Базы данных синоптических наблюдений солнечной активности.
На основе синоптических наблюдений Кисловодской горной станции Пулковской обсерватории создан комплекс баз данных о длительном поведении солнечной активности, параметризуемой рядами ее основных индексов. Показано, что кисловодские ряды классических индексов солнечной активности, сохраняя основные принципы мировой Службы Солнца: непрерывность, регулярность и однородность рядов, – являются наилучшими для продолжения данных мировых синоптических солнечных наблюдений с 70-х – 80-х годов 20 века по наше время. (ГАО РАН - А.Г.Тлатов, Ю.А.Наговицын, В.В.Васильева, Д.М.Волобуев, С.А.Гусева, В.В.Давыдов, В.Г.Иванов, Г.Ким, В.В.Макарова, Е.В.Милецкий, Е.Ю.Наговицына, Е.В.Поляков, Т.А.Степанова, К.С.Тавастшерна, М.П.Фатьянов, А.Г.Шрамко.)

Аннотация:

1. Всего к настоящему моменту создано 5 баз данных, реализованных в виде электронных информационных ресурсов:

6. Электронный архив результатов синоптических наблюдений ГАС ГАО (Рук. А.Г.Тлатов), <http://www.solarstation.ru/?lang=ru&id=archivedata/>

7. Электронный бюллетень «Солнечные данные» (Т.А.Степанова),

8. <http://www.gao.spb.ru/russian.win/sd/> ;

Интерактивная база данных по солнечной активности в системе «Пулковского каталога солнечной деятельности» Р.С.Гневышевой (Е.В.Милецкий, В.Г.Иванов, Ю.А.Наговицын, Д.М.Волобуев), <http://www.gao.spb.ru/database/csa/> ;

9. Электронная база данных ESAI: Extended time series of Solar Activity Indices (Рук. Ю.А.Наговицын)
 Ref: Nagovitsyn Yu.A., Ivanov V.G., Miletsky E.V., Volobuev D.M. ESAI data base and some properties of solar activity in the past. // Solar Physics, v. 224, No 1-2, p. 103-112. 2004,
<http://www.gao.spb.ru/database/esai/> ;

10. Атласы синоптических Н-альфа карт Макарова и корональных дыр (В.И.Макаров, К.С.Тавастшерна, А.Г.Тлатов, Е.В.Поляков, К.Р.Сивараман)

Ref: Тавастшерна К.С., Тлатов А.Г Каталог корональных дыр и их свойства за период 1975-2003 гг.в линии He10830, ГАО РАН, Санкт-Петербург, 2006 г.; Макаров В. И., Сивараман К. Р., Тавастшерна К. С., Поляков Е. В. "Н-альфа синоптические карты Солнца." Атлас и цифровые данные. ГАО РАН, Санкт-Петербург, 2007 г.

Описание: <http://www.gao.spb.ru/russian/publ-s/>.

2. Основой созданных баз данных являются регулярные и непрерывные наблюдения ГАС ГАО, проводимые в исключительно благоприятных астроклиматических условиях. Так, для примера, в прошлом 2007 году произведено наблюдений: фотосферы – 338 дней; солнечной короны в линии 5303 А – 156 дней; короны в линии 6374 А – 154 дня; хромосферы в линии Н-альфа - 284 дня; протуберанцев – 284 дня; радионаблюдения

ний наблюдения на РТ-5см – 341 день; наблюдений хромосферы в линии К CaII - 270 дней; фотосферных полярных факелов - 140 дней.

Все данные наблюдений обрабатываются и выставляются в электронном и печатном виде: в бюллетене «Солнечные Данные» (Россия), «Quarterly Bull. of Solar Activity» (Япония) и «Международном Каталоге Солнечной активности» (Венгрия).

3. Участники научного семинара «Синоптические наблюдения солнечной активности и прогноз ее геоэффективных проявлений» в Кисловодске в этом году, 30 сентября-4 октября, посвященного 60-летию начала наблюдений на ГАС, фиксируя кризис Мировой Службы Солнца в длительном аспекте (потерю однородности основных продолжительных рядов), в то же время предложили выход: продолжение классических рядов не бельгийскими (числа Вольфа) и американскими (площади пятен), а кисловодскими данными в опорных классических системах. Именно наблюдения ГАС ГАО, организованные М.Н.Гневьевым, Р.С.Гневьевой, В.И.Макаровым, сохранили основные принципы мировой Службы Солнца: непрерывность, регулярность и однородность рядов.

Обсуждению однородности рядов классических индексов Солнечной активности и, в частности, уникальности Кисловодских данных, посвящены работы:

8. Гневьев М.Н., Наговицын Ю.А., Наговицына Е.Ю. Исследование стабильности и сравнение различных рядов чисел Вольфа // Солн. данные. 1985. № 2. С. 72-79.

9. Наговицын Ю.А. Ряд индекса суммарных площадей солнечных пятен в гринвичской системе в 1821-1989 гг. // Солн. данные. «Статьи и сообщения 1995-1996». 1997. С. 38-48.

10. Baranyi, T., Gy'ori, L., Ludm'any, A., and Coffey, H. E. MNRAS, 2001, 323, 223

11. Nagovitsyn Yu.A., Ivanov V.G., Miletsky E.V., Volobuev D.M. ESAI data base and some properties of solar activity in the past. // Solar Physics, v. 224, No 1-2, p. 103-112. 2004.

12. Наговицын Ю.А. К описанию долговременных вариаций магнитного потока Солнца: индекс площадей пятен// Письма в Астрон. журн. 2005. Т.31. No 8. С. 622-627.

13. Balmededa L., Solanki S. K. and Krivova N. Mem. S.A.It. Vol. 76, 929, 2005.

14. Наговицын Ю. А., Макарова В. В., Наговицына Е. Ю. Ряды классических индексов солнечной активности: кисловодские данные. // Астрон. вестник, т. 41, № 1, с. 86-91, 2007.

4. Созданные ряды длительных наблюдений солнечной активности позволили разработать методики прогноза солнечной активности по состоянию крупномасштабного магнитного поля и полярной активности, установить определяющую роль крупномасштабного магнитного поля в геоэффективных воздействиях солнечной активности, создать реконструкции физических параметров солнечной активности на длительных временных шкалах, разработать методики оценки вклада солнечной активности в климатические изменения. Все это подчеркивает их ценность и уникальность. Ниже обозначены лишь некоторые ссылки на работы последнего времени, в которых использовались кисловодские синоптические данные:

22. Макаров В.И., Тлатов А.Г. Крупномасштабное магнитное поле Солнца и 11-летние циклы активности. Астрон. журн., т. 77, с. 759-763, 2000.

23. Макаров В. И., Обридко В. Н., Тлатов А. Г. Об увеличении магнитного потока от магнитных областей Солнца за последние 120 лет. Астрон. Журн., т. 45, с. 746-750, 2001.

24. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K., Obriдко V. N., Shelting B. D. Large-Scale Magnetic Field and Sunspot Cycles. Solar Physics, v. 198, p. 409-421, 2001.

25. Ogurtsov, M. G., Nagovitsyn, Yu. A., Kocharov, G. E., Jungner, H. Long-Period Cycles of the Sun's Activity Recorded in Direct Solar Data and Proxies. // Solar Physics, v. 211, Issue 1, p. 371-394, 2002.

26. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K. Polar faculae and sunspot cycles concerning secular variation of polar magnetic flux. Astronomische Nachrichten, v. 324, p. 381, 2003.

27. Makarov V. I., Tlatov A. G., Sivaraman, K. R. When does the polar activity cycle start? Astronomische Nachrichten, v. 324, p. 382, 2003.

28. Makarov V. I., Tlatov A. G., Sivaraman K. R. Duration of polar activity cycles and their relation to sunspot activity. Solar Phys., v. 214, p. 41-54, 2003.

29. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K. Polar faculae and sunspot cycles concerning secular variation of polar magnetic flux. Astronomische Nachrichten, v. 324, p. 381, 2003.

30. Tlatov, A. G.; Makarov, V. I. Indices for the epochs of the solar activity minima, International Journal of Geomagnetism and Aeronomy, Volume 7, Issue 2, CiteID GI2003

31. Наговицын Ю.А. К описанию долговременных вариаций магнитного потока Солнца: индекс площадей пятен. // Письма в Астрон. журн., т.31, № 8, с. 622-627, 2005

32. Miletsky E.V., Nagovitsyn Yu.A., Ivanov V.G. Technical note: Joint database of sunspot magnetic fields. // International Journal of Geomagnetism and Aeronomy, v. 5. Issue 3, GI3003, 2005.

33. Miletsky E.V., Ivanov V.G., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H. Solar activity in the past: from different proxies to combined reconstruction. // Solar Physics, v. 224, No 1-2, p. 77-84, 2004.

34. Miletsky E.V., Ivanov V.G., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H. Solar activity in the last millennium: inductive reconstructions from proxy data. // Proceedings of IAU Symposium No 223. Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity. St. Petersburg, p. 709-710, 2004.

35. Volobuev D. M., Nagovitsyn Yu.A., Jungner H., Ogurtsov M.G., Ivanov V.G., Miletsky E.V. Holocene 14C production rate and solar activity. // Proceedings of IAU Symposium No 223. Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity. St. Petersburg. p. 565-566, 2004.
 36. Тлатов А.Г. Долговременные вариации вращения солнечной короны.// *Астроном. журн.*, т. 83, с. 368–375, 2006
 37. Наговицын Ю.А. Солнечная и геомагнитная активность на большой временной шкале: реконструкции и возможности для прогнозов. // *Письма в Астрон. журн.*, т.32, № 5, с. 382-391, 2006
 38. Makarov V. I., Tlatov A. G., Callebaut D. K. Temperature of polar corona of the Sun according to Kislovodsk observations during 1957-2002. // *Solar Phys.*, v. 237, p. 201-210, 2006.
 39. Tlatov, A. G. Search for relationship between duration of the extended solar cycles and amplitude of sunspot cycle, *Astronomische Nachrichten*, Vol.328, Issue 10, p.1027, 2007
 40. Наговицын Ю.А. Циклы солнечной активности во время маундеровского минимума. // *Письма в Астрон. ж.*, т. 33, № 5, с. 385-391, 2007
 41. Obridko, V. N.; Shelting, B. D. On Prediction of the Strength of the 11-Year Solar Cycle No. 24, *Solar Physics*, Volume 248, Issue 1, pp.191-202, 2008
 42. Sivaraman, K. R.; Antia, H. M.; Chitre, S. M.; Makarova, V. V. Zonal Velocity Bands and the Solar Activity Cycle; 2008, *Solar Physics*, V.251, pp. 149-156.
 - 43.
-

Научно-организационная деятельность ГАО РАН в 2008 г.

Характеристика научной деятельности

В 2008 г. научные исследования в ГАО РАН проводились в соответствии с планом НИР ГАО на 2008 г., который содержит 21 тему.

Данные о численности и сведения о финансировании ГАО РАН в 2008 г. представлены в Приложении 1.

В Обсерватории в 2008 г. выполнялись исследования по следующим программам, грантам и договорам:

- по Программам фундаментальных исследований Президиума РАН:
 - №4 «Происхождение и эволюция звезд и галактик» - 7 проектов;
 - № 16 «Солнечная активность и физические процессы в системе Солнце-Земля» - 5 проектов;
 - «Фундаментальные проблемы нелинейной динамики» - 1 проект.
- по Программе фундаментальных исследований ОФН РАН № 16 «Плазменные процессы в солнечной системе» - 5 проектов;
- по гранту для поддержки ведущих научных школ России за счет средств федерального бюджета НШ-6110.2008.2 «Многоволновые астрофизические исследования»;
- по гранту на выполнение НИР «Адаптация разработок солнечного синоптического комплекса к условиям ГАС ГАО», выполняемой в рамках работ по теме МОН «Разработка солнечного синоптического телескопа (СОЛнечного СИноптического Телескопа – СОЛСИТ) нового поколения для мониторинга векторных магнитных полей, движений плазмы и структуры хромосферы»;
- по федеральной программе Минобрнауки в рамках долгосрочной программы научно-прикладных исследований и экспериментов, планируемых на Российском сегменте МКС;
- по международной долгосрочной программе российско-украинских научных исследований и экспериментов на Российском сегменте МКС;
- по проекту создания Межпланетной Солнечной Стереоскопической Обсерватории по плану «Стереозонд-П08» Российской Программы космических исследований – 1 раздел.
- по грантам РФФИ – 19 проектов;
- в рамках Научной программы Санкт-Петербургского научного центра на 2008 г. – 5 договоров;

Заключено 14 договоров на выполнение НИР с организациями Санкт-Петербурга и России.

Наблюдательные программы в Обсерватории выполняются по следующим направлениям:

- ежедневные наблюдения Солнца;
- астрометрические и фотометрические наблюдения тел Солнечной системы на АЗТ-24, ЗА-320М и МТМ-500М;
- наблюдения всемирного времени на пассажном инструменте ППИ-2Б;
- GPS-наблюдения с автоматической передачей данных в ГМЦ ГСВЧ;
- прием сигналов ИСЗ навигационной системы ГЛОНАСС – приемник А-724М;
- наблюдения высокоорбитальных космических объектов – RST-220, 40-см астрограф, ORI-22, АФР-1.

Сотрудники Обсерватории участвуют в наблюдениях на инструментах других обсерваторий:

БТА-6м, САО РАН;
АЗТ-11, АЗТ-8, НИИ КрАО, Украина;
8-метровый телескоп VLT, Чили и др.

По результатам научных исследований в 2008 г. сотрудниками Обсерватории было опубликовано 214 работ в отечественных и зарубежных изданиях и 156 тезисов докладов. В том числе в журналах с официальным импакт-фактором была опубликована 101 работа. (См. Приложение 2.)

В списке ежегодных сообщений о достижениях в области астрономии Научного Совета по Астрономии за 2008 г. отмечено семь работ, выполненных в ГАО РАН и с участием ГАО РАН.

Работа В.П. Гринина и др. «Фотополариметрическая активность и околос звездное окружение звезды типа Т Тельца CO Ori», опубликованная в 2007 году в Астрономическом журнале (т. 84, № 1, стр. 60-72) в декабре 2008 года получила малую премию МАИК.

Деятельность Ученого совета

За отчетный период было проведено 16 заседаний Ученого совета, на которых обсуждались различные вопросы научной и научно-организационной работы Обсерватории, обсуждение новой редакции Устава ГАО РАН, рассмотрение планов и отчетов, утверждение научных руководителей, заслушивались научные отчеты аспирантов и соискателей. В течение года было проведено 4 торжественных заседания Ученого совета, посвященные юбилейным датам.

Деятельность диссертационного совета и аспирантура

Диссертационный совет ГАО РАН Д002.120.01 утвержден в 2007 году, дата утверждения ВАК - 07.12.2007 г.; председатель – Степанов А.В., доктор физ.-мат. наук; ученый секретарь – Милецкий Е.В., кандидат физ.-мат. наук. Срок полномочий совета установлен на период действия «Номенклатуры специальностей научных работников».

За 2008 год было проведено 4 заседания, на которых было успешно защищено 2 докторских и 2 кандидатских диссертации, из них сотрудниками ГАО РАН защищено одна кандидатская и две докторских диссертации.

В 2008 г. в основную аспирантуру ГАО РАН на очное обучение принято 2 человека, выпущено из заочной аспирантуры 2 чел. Общее количество, обучающихся в аспирантуре ГАО, в 2008 г. составило 8 человек.

Международное сотрудничество

Международное сотрудничество ГАО в 2008 году осуществлялось по линии Международного астрономического союза (МАС) и его комиссий, а также договорами и соглашениями о научном сотрудничестве со следующими иностранными учреждениями:

- Обсерваторией Римского университета, Астрофизическим отделом университета в Болонье и Обсерваторией Террамо,
- Метеорологической обсерваторией г. Линденберга (Германия),
- VLTI “Circumstellar environment of HAEBE stars”, рук. G.Weigelt (MPIFR, Bonn),
- Польской академией наук;
- Национальной геодезической сетью "Geospatial and Earth Monitoring Division", Австралия, Канберра;

- отделом по науке, технологиям и космоса посольства Франции в России;
- Международным научно-образовательным проектом Global Hands-on Universe;
- Университетом г. Валенсии (Испания);
- Аризонским университетом (США);
- Европейским космическим агентством;
- Европейской Южной обсерваторией;
- Университетом г. Антверпена (Бельгия);
- Институтом астрофизики в Потсдаме (Германия);
- Астрономической обсерваторией Норикура (Япония);
- Техническим университетом Хельсинки и университетами Хельсинки и Турку (Финляндия) (совместно с ИПФАН и САО РАН);
- Университетом Салоники (Греция);
- Радиоастрономической обсерваторией Нобеяма (Япония);
- Дебреценской гелиофизической обсерваторией (Венгрия);
- Обсерваторией Геттингенского университета (Германия);
- Институтом астрономии Румынии;
- Пекинской и Национальной астрономическими обсерваториями АН Китая;
- Боливийской национальной обсерваторией.

Два инструмента ГАО РАН – нормальный астрограф и 26-дюймовый рефрактор - включены в международную программу “ПЗС-наблюдения малых тел Солнечной системы в целях наземного сопровождения космического проекта GAIA” (Институт небесной механики в Париже (IMCCE)).

В 2008 г. сотрудники ГАО выезжали в заграникомандировки 86 раз (56 раз в дальнее и 32 - в ближнее зарубежье). Финансирование поездок осуществлялось за счет принимающей стороны, средств грантов и личных средств.

3 сотрудника ГАО в нынешнем году находились в длительных заграничных командировках (Е.Г. Жилинский – в Бразилии, Е.Е. Беневоленская – в США, Н.А. Силантьев – в Мексике).

Научные конференции и совещания

Сотрудники ГАО в нынешнем году участвовали в 73 конференциях, симпозиумах, семинарах и школах. (См. Приложение 3.)

Всего сотрудниками Обсерватории было сделано 210 докладов, в том числе 82 доклада на международных конференциях и 128 докладов на российских конференциях.

В 2008 г. в ГАО РАН были проведены:

- 1-я Молодежная Пулковская конференция, 16 июня 2008 г.
- Конкурс на соискание премии им. В.Я. Струве для молодых специалистов ГАО РАН на лучшую научно-исследовательскую работу, 17 июня 2008 г.
- Всероссийская ежегодная конференция по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика – 2008», 7 – 12 июля 2008 г.
- Международный семинар по физике Солнца, посвященный 60-летию ГАС ГАО РАН «Синоптические наблюдения солнечной активности и прогноз ее геоэффективных проявлений», 30 сентября – 4 октября 2008 г.
- Российско-польский симпозиум для молодых ученых по солнечно-земной физике «Активность Солнца, гелиосфера и солнечно-земные связи», 13 – 17 октября 2008 г.
- Семинар для молодых специалистов «Введение в современные области астрономии и новые методы обработки экспериментальных данных», 6 – 9 октября 2008 г.

С участием ГАО РАН также были проведены:

- Международная конференция «Problems of Practical Cosmology», СПбГУ, Русское географическое, 23 – 26 июня 2008 г.
- Конференции пользователей БТА – 6м, САО РАН, 10 – 14 апреля и 20 – 24 октября 2008 г.

Ряд сотрудников Обсерватории принимал активное участие в работе Научного совета по астрономии и его секций, совета «Солнце-Земля», Комитета по тематике Больших телескопов, редколлегий российских и международных журналов, научных оргкомитетов конференций.

Издательская деятельность

В 2008 г. в типографии ООО «ВВМ» Обсерваторией были изданы:

1. Сборник тезисов (144 с., 150 экз.) и труды XII Пулковской ежегодной международной конференции по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика – 2008» (408 с., 140 экз., ISBN 978-5-9651-0304).
2. «Синоптические наблюдения солнечной активности и прогноз ее геоэффективных проявлений». Международный семинар по физике Солнца. Тезисы докладов. (60 с., 100 экз.)

Готовятся к выпуску:

- 1) Астрономический календарь на 2009 год./Вып.110. - Под ред. И.И.Канаева. - СПб, 2008.185 с.
- 2) Монография Р.И. Киладзе, А.С. Сочилина. Теория движения геостационарных спутников (ISBN)

Научные собрания и семинары

В Обсерватории систематически работали объединенные научные собрания: семинар по направлениям: астрометрических отделов, председатель В.В. Бобылев, секретарь О.П. Быков, – 8 заседаний; семинар астрофизических отделов, председатель Ю.Н. Гнедин, секретарь А.Н. Геращенко, – 18 заседаний; семинар по солнечной и солнечно-земной физике, председатель А.В. Степанов, секретарь Т.П. Борисевич, - 16 заседаний.

Проводились также заседания семинаров внутри подразделений:

- сектора научно-образовательных программ;
- сектора кинематики и структуры галактики;
- Горной астрономической станции
- Лаборатории Небесной Механики и Звездной Динамики.

На научных собраниях и семинарах заслушаны научные доклады, обсуждены отчеты аспирантов, рассмотрены докторские и кандидатские диссертации в связи с представлением к защите, а также утверждены отзывы ГАО РАН как ведущей организации.

Преподавательская и просветительская деятельность

Ведущие научные сотрудники ГАО вели педагогическую работу и руководили работой аспирантов и соискателей в следующих высших учебных заведениях:

- Санкт-Петербургском государственном университете,

- Санкт-Петербургском государственном университете аэрокосмического приборостроения,
- Российском государственном педагогическом университете им. А.И. Герцена,
- Псковском государственном политехническом институте,
- Калмыцком государственном университете.

За отчетный период экскурсионной группой и Астрономическим музеем ГАО проведено более 589 экскурсий. Оформлен и получен «Сертификат соответствия» на право проведения в ГАО РАН экскурсионной деятельности на 2008-2011 гг.

Сотрудники Обсерватории принимали активное участие в мероприятиях просветительского направления в области астрономии, в том числе участвовали в работе общества «Знание», Астрономо-геодезического и Евро-Азиатского астрономического общества, Санкт-Петербургского Планетария, принимали участие в радио и телевизионных передачах, публиковали научно-популярные статьи в газетах и журналах.

Правительство Санкт-Петербурга и Комитет по молодежной политике Санкт-Петербурга объявили благодарность ведущему научному сотруднику ГАО РАН, доктору физ.-мат. наук Н.А. Шахт за работу (преподавание астрономии) в экологической экспедиции молодежного клуба «Непоседа».

Изобретательская, патентно-лицензионная и библиотечная работа

Патентно-лицензионная работа проводилась в Обсерватории под контролем С.В. Толбина, заведующего Музейно-архивным отделом.

Директор ГАО РАН,
доктор физ.-мат. наук

А.В. Степанов

Ученый секретарь ГАО РАН,
кандидат физ.-мат. наук

Т.П. Борисевич

Справочные сведения на 31.12.08.

<u>Количество сотрудников</u>		325 чел.
в т.ч.:		
научных сотрудников		146
в т.ч.:		
д.н.		29
к.н.		67
<u>Количество совместителей</u>		38 чел.
<u>Сведения о доходах</u>		<u>тыс.руб.</u>
Доходы:		
Полученные по базе		127908.0
Аренда		2798.1
Полученные по договорам НИР		19227.9
РФФИ		4889.3
Международная Визитерская стипендия имени Марии Кюри		2133.3
ВСЕГО	156956.6	
- по бюджету		127908.0
- аренда		2798.1
- из внебюджетных источников		26250.5
в т.ч.		
Программа Президиума РАН (П-4)		2660.0
Программа Президиума РАН (П-16)		1600.0
Программа Президиума РАН (П-13)		210.0
Программа фундаментальных исследований (ОФН-16)		530.0
Программа фундаментальных исследований (ОФН-17)		129.0
		5129.0
<u>Расходы (в тыс.руб.)</u>		
- Фонд оплаты труда с начислениями	99093.5	
- На коммунальные платежи	6677.1	
- На научную работу	11951.3	
- На приобретение оборудования	2645.2	
в том числе за счет грантов		538.9
- Прочие расходы	30619.6	
в том числе на капитальный ремонт		21000.0
Итого:	150986.7	

Директор ГАО РАН,
доктор физ.-мат. наук

А.В.Степанов

Список работ, опубликованных сотрудниками ГАО РАН в 2008 г.

1. Hagen-Thorn, V. A.; Larionov, V. M.; Jorstad, S. G.; Arkharov, A. A.; Hagen-Thorn, E. I.; Efimova, N. V.; Larionova, L. V.; Marscher, A. P. The Outburst of the Blazar AO 0235+164 in 2006 December: Shock-in-Jet Interpretation // [2008ApJ...672...40H](#)
2. Elias-Rosa, N.; Benetti, S.; Turatto, M.; Cappellaro, E.; Valenti, S.; Arkharov, A. A.; Beckman, J. E.; di Paola, A.; Dolci, M.; Filippenko, A. V.; and 8 coauthors. SN 2002cv: a heavily obscured Type Ia supernova. // [2008MNRAS.384..107E](#)
3. Raiteri, C. M.; Villata, M.; Larionov, V. M.; Aller, M. F.; Bach, U.; Gurwell, M.; Kurtanidze, O. M.; Lähteenmäki, A.; Nilsson, K.; Volvach, A.; and 51 coauthors. Radio-to-UV monitoring of AO 0235+164 by the WEBT and Swift during the 2006-2007 outburst. // [2008A&A...480..339R](#)
4. Sollima, A.; Cacciari, C.; Arkharov, A. A. H.; Larionov, V. M.; Gorshanov, D. L.; Efimova, N. V.; Piersimoni, A. The infrared JHK light curves of RR Lyr. // [2008MNRAS.384.1583S](#)
5. Villata, M.; Raiteri, C. M.; Larionov, V. M.; Kurtanidze, O. M.; Nilsson, K.; Aller, M. F.; Tornikoski, M.; Volvach, A.; Aller, H. D.; Arkharov, A. A.; and 42 coauthors. Multifrequency monitoring of the blazar 0716+714 during the GASP-WEBT-AGILE campaign of 2007. // [2008A&A...481L..79V](#)
6. Raiteri, C. M.; Villata, M.; Chen, W. P.; Hsiao, W.-S.; Kurtanidze, O. M.; Nilsson, K.; Larionov, V. M.; Gurwell, M. A.; Agudo, I.; Aller, H. D.; and 51 coauthors. The high activity of 3C 454.3 in autumn 2007. Monitoring by the WEBT during the AGILE detection. // [2008A&A...485L..17R](#)
7. Di Carlo, E.; Corsi, C.; Arkharov, A. A.; Massi, F.; Larionov, V. M.; Efimova, N. V.; Dolci, M.; Napoleone, N.; Di Paola, A. Near-Infrared Observations of the Type Ib Supernova SN 2006jc: Evidence of Interactions with Dust. // [2008ApJ...684..471D](#)
8. Pucella, G.; Vittorini, V.; D'Ammando, F.; Tavani, M.; Raiteri, C. M.; Villata, M.; Argan, A.; Barbiellini, G.; Boffelli, F.; Bulgarelli, A.; and 52 coauthors. AGILE detection of intense gamma-ray emission from the blazar PKS 1510-089 // [2008A&A...491L..21P](#)
9. Chen, A. W.; D'Ammando, F.; Villata, M.; Raiteri, C. M.; Tavani, M.; Vittorini, V.; Bulgarelli, A.; Donnarumma, I.; Ferrari, A.; Giuliani, A.; and 58 coauthors. AGILE detection of variable γ -ray activity from the blazar S5 0716+714 in September-October 2007 // [2008A&A...489L..37C](#)
10. D'Arcangelo, Francesca D.; Marscher, A. P.; Jorstad, S. G.; Smith, P. S.; Larionov, V. M.; Hagen-Thorn, V. A.; Kopatskaya, E. N.; Williams, G. G. Correlated Multiwavelength Polarization Variability in OJ287 and Other Blazars // [2008AAS...212.2002D](#)
11. Marscher, Alan P.; Jorstad, Svetlana G.; D'Arcangelo, Francesca D.; Smith, Paul S.; Williams, G. Grant; Larionov, Valeri M.; Oh, Haruki; Olmstead, Alice R.; Aller, Margo F.; Aller, Hugh D.; and 13 coauthors. The inner jet of an active galactic nucleus as revealed by a radio-to- γ -ray outburst // [2008Natur.452..966M](#)
12. Silant'ev N.A., Alexeeva G.A. Influence of temperature fluctuations on the shape of the spectral continuum. // 2008, Astronomy & Astrophysics, 2008, v.479, p.207-212.
13. Sokolov, N. A. Radial velocity study of the chemically peculiar star \square Ursae Majoris // [2008MNRAS.385L...1S](#)
14. Ritaban Chatterjee, Svetlana G. Jorstad, Alan P. Marscher, Haruki Oh, Ian M. McHardy, Margo F. Aller, Hugh D. Aller, Thomas J. Balonek, H. Richard Miller, Wesley T. Ryle, Gino Tosti, Omar Kurtanidze, Maria Nikolashvili, Valeri M. Larionov, and Vladimir A. Hagen-Thorn. Correlated Multi-Wave Band Variability in the Blazar 3C 279 from 1996 to 2007 // Astrophysical Journal 2008 December 10, Vol. 689, No. 1: 79-94.
15. Бобылев В.В., Байкова А.Т., Степанищев А.С. Кривая вращения Галактики и влияние волн плотности по данным о молодых объектах. // 2008, Письма в АЖ, т.34, No 8, с.570-584.
16. Бобылев В.В. Рассеянные скопления IC 4665, Cr 359 и вероятное место рождения пульсара В1929+10. // 2008, Письма в АЖ, т.34, No 10, с.757-770.
17. Гончаров Г.А. Звёзды OB в каталогах Tycho-2 и 2MASS // 2008, Письма в АЖ, 2008, 34, No 1, с.10-20.
18. Гончаров Г.А. Сгусток красных гигантов в каталогах Tycho-2 и 2MASS. // 2008, Письма в АЖ, 34, No 11, с.868-880.
19. Silant'ev N. A., Gnedin Yu. N. Polarization of radiation of point-like source reflected from turbulent magnetized atmosphere. // 2008, A&A, 481, 217 – 228.
20. М.Ю. Пиотрович, Ю.Н.Гнедин, Т.М. Нацвлишвили, Может ли собственная поляризация излучения звезды соответствовать закону Серковского? // Письма в астрономический журнал, 2008, т.34, № 1., с.33.
21. А.А. Киселев, Ю.Н. Гнедин, Н.А. Шахт, Е.А. Грошева, М.Ю. Пиотрович, Т.М. Нацвлишвили, Черная дыра в центре шарового скопления М15: оценка массы и удельного момента вращения. // Письма в астрономический Журнал, 2008, т.34, №8, с.585-592.

22. Yudin, R. V.; Pogodin, M. A.; Hubrig, S.; Schöller, M. Circumstellar magnetic fields in Herbig Ae stars. // Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso, 2008, vol. 38, no. 2, p. 465.
23. Hubrig, S.; Schöller, M.; Briquet, M.; Szeifert, T.; Pogodin, M. A.; Yudin, R. V.; González, J. F.; Aerts, C.; Morel, T.; De Cat, P.; Ignace, R.; North, P.; Mathys, G.; Peters, G. J., Magnetic fields in massive stars. // 2008, Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso, vol. 38, no. 2, p. 223-228.
24. Л.В. Тамбовцева, В.П. Гринин. Пыль в дисковых ветрах молодых звезд, как источник околозвездной экстинкции. // Письма в Астрономический журнал, т. 34, с. 259, 2008.
25. В.П. Гринин, О.Ю. Барсунова, С.Ю. Шугаров, П. Кролл, С.Г. Сергеев. О крупномасштабной фотометрической активности звезд типа UX Ori. // Астрофизика, т. 51, с. 5, 2008.
26. L.V. Tambovtseva, V.P. Grinin. Disk wind in the HH30 binary system. // Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, v. 387, p. 1313, 2008.
27. V. Grinin, E. Stempels, G. Gahm, S. Sergeev, A. Arkharov, O. Barsunova, L. Tambovtseva. The unusual pre-main-sequence star V718 Per (HMW 15, H 187), Photometry and spectroscopy across the eclipse. // Astronomy and Astrophysics, v. 489, p. 1233, 2008.
28. Л.В. Тамбовцева. Запыленный дисковый ветер в молодых двойных системах, наблюдаемых с полюса. // Астрофизика, 51, 267, 2008.
29. Molotov, I.; Agapov, V.; Titenko, V.; Khutorovsky, Z.; Burtsev, Yu.; Guseva, I.; Rumyantsev, V.; Ibrahimov, M.; Kornienko, G.; Erofeeva, A.; Biryukov, V.; Vlasjuk, V.; Kiladze, R.; Zalles, R.; Sukhov, P.; Inasaridze, R.; Abdullaeva, G.; Rychalsky, V.; Kouprianov, V.; Rusakov, O.; Litvinenko, E.; Filippov, E. International scientific optical network for space debris research. // Advances in Space Research, Volume 41, Issue 7, 2008. p. 1022-1028.
30. А.В. Девяткин, А.П. Кулиш, А.В. Шумахер, И.А. Верецагина, В.В. Куприянов, А.С. Бехтева «Оптический датчик угла положения автоматизированного телескопа ЗА-320М Пулковской обсерватории», // Оптический журнал, 2008 том 75, №1, сс. 73-79.
31. Descamps, P.; Marchis, F.; Pollock, J.; Berthier, J.; Vachier, F.; Birlan, M.; Kaasalainen, M.; Harris, A. W.; Wong, M. H.; Romanishin, W. J.; Cooper, E. M.; Kettner, K. A.; Wiggins, P.; Kryszczyńska, A.; Polinska, M.; Coliac, J.-F.; Devyatkin, A.; Verestchagina, I.; Gorsharov, D. «New determination of the size and bulk density of the binary Asteroid 22 Kalliope from observations of mutual eclipses» // Icarus, Volume 196, Issue 2, p. 578-600. 08/2008.
32. Devyatkin, A. V.; Gorsharov, D. L.; Yu Aleshkina, E. «Photometric observations of solar system bodies with ZA-320M automatic mirror astrograph in Pulkovo observatory» // Planetary and Space Science, Volume 56, Issue 14, p. 1888-1892.
33. Kouprianov V. Distinguishing features of CCD astrometry of faint GEO objects. // Advances in Space Research, Volume 41, Issue 7, 2008, p. 1029-1038.
34. В.А. Антонов, А.С. Баранов Роль формы перегиба угловой скорости для устойчивости газо-пылевой составляющей плоских галактик. // Астрофизика, 2008, Т. 51, стр. 523.
35. M.S. Petrovskaya, A.N. Vershkov. Development of the second order derivatives of the Earth's potential in local north-oriented reference frame in orthogonal series of modified spherical harmonics. // Journal of Geodesy, 2008, Vol. 82, N 12, pp 929-944, Springer.
36. M.S. Petrovskaya, A.N. Vershkov. Supplement Material to the article "Development of the second order derivatives of the Earth's potential in local north-oriented reference frame in orthogonal series of modified spherical harmonics". // Electronic Supplement Material to Journal of Geodesy, 2008, DOI: 10.1007/s00190-008-0223-z, Springer.
37. S. Krasnikov. Falling into the Schwarzschild black hole. Important details. // Gravitation and Cosmology 14 (2008) 362-367.
38. Выков О.Р., Измаилов И.С., Л'вов В.Н., Кастел Г.Р. An accuracy estimation of the World CCD asteroid observations in the years 1999–2005 // Planetary and Space Science, v.56, 14, November 2008, p. 1847-1850.
39. Ассиновская Б.А., Овсов М.К. Сейсмотектоническая позиция Калининградского землетрясения 21 сентября 2004 года. // Физика Земли, 2008, № 9, 32-43.
40. Малкин З. М. Влияние атмосферной нагрузки на координаты и скорости ГНСС-станций. // Геодезия и картография, 2008, No. 4, 31-33.
41. Малкин З. М. Эмпирические модели свободной нутации земного ядра. // Астрономический вестник, 2007, т. 41, № 6, 531-536.
42. Панафилина Н. А., Малкин З. М. Определение скоростей европейских GPS-станций. // Изв. ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка, 2008, No. 1, 34-41.
43. Попов А.А. Координатно-временная основа для развития геодинимического пункта в Пулковской обсерватории, // Геодезия и картография, 2008, № 5, 3-11.
44. Щербакова Н.В., Горшков В.Л., Динамика взаимных положений ряда GPS-станций северо-западного региона Европы, // Геодезия и картография, 2007, № 11, 15-18.
45. Behrend D., Boehm J., Charlot P., Clark T., Corey B., Gipson J., Haas R., Koyama Y., Macmillan D., Malkin Z., Niell A., Nilsson T., Petrachenko B., Rogers A., Tuccari G., Wresnik J. Recent Progress in the VLBI2010 Development. In: Observing our Changing Earth: Proc. 2007 IAG General Assembly, Perugia, Italy, July 2 - 13, M.G. Sideris (Ed.), // IAG Symposia, v. 133, 2008, 833-841.

46. Malkin Z. On accuracy assessment of celestial reference frame realizations. // *Journal of Geodesy*, 2008, v. 82, No. 6, 325-329.
47. Наговицын Ю.А., Милецкий Е.В., Иванов В.Г., Гусева С.А.. Реконструкция физических параметров космической погоды на 400-летней шкале. // *Космические исследования*, 2008, т. 46, сс.291-302.
48. Наговицын Ю.А. Глобальная активность Солнца на длительных временах. // *Астрофизический бюллетень*, т 63, № 1, 45-58, 2008.
49. Volobuev D.M., Makarenko N.G. Forecast of the Decadal Average Sunspot Number. // *Solar Physics* (2008) 249: 121–133.
50. Raspopov O.M., Dergachev V.A., Esper J., Kozyreva O.V., Frank D., Ogurtsov M., Kolstrom T., Shao X.: 2008, The influence of the de Vries (~200-year) solar cycle on climate variations: results from the Central Asian Mountains and their global link. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* V. 259.
51. Ogurtsov M.G., Raspopov O.M., Helama S., Oinonen M., Lindholm M., Jungner H., Merilainen J.: 2008, Climatic variability along a North-South transect of Finland over the last 500 years: signature of solar influence or internal climate oscillations? // *Geografiska Annaler*. V.90A, №2, P.141-150.
52. Каршенбойм С. Г., Иванов В. Г. Нерезонансные эффекты и форма линии водородных переходов в задачах космологической рекомбинации. // *Письма в АЖ*, 2008, т.34, №5, сс.1–9.
53. Каршенбойм С.Г., Корзинин Е.Ю., Иванов В.Г. Сверхтонкое расщепление в мюонном водороде: КЭД поправки порядка α^2 . // *Письма в ЖЭТФ*, 2008, т.88, №10, сс.737-742.
54. Кудрявцев И.В., Юнгнер Х., «К вопросу о связи аномалий облачного покрова Земли на различных высотах и вариаций интенсивности космических лучей» // «Солнечно-Земная Физика», ИСЗФ СО РАН, Иркутск. 2008.
55. Дмитриев П.Б., Кудрявцев И.В., Лазутков В.П., Матвеев Г.А., Савченко М.И., Скородумов Д.В., «Временная структура и эволюция энергетических спектров рентгеновского излучения солнечных вспышек, зарегистрированных спектрометром «ИРИС» на борту космической станции «КОРОНАС-Ф» // «Солнечно- Земная Физика», ИСЗФ СО РАН, Иркутск. 2008.
56. N. Bello Gonzalez, O.V.Okunev, F.Kneer. Small-scale magnetic field dynamics on the Sun a high spatial and temporal resolution, // *Astron. Astrophys*, 2008, v. 490, Issue 3, L23.
57. Е.С. Кулагин. “Связь относительного сдвига интерференционных полос и поглощения света полупрозрачным металлическим слоем в двухлучевом интерферометре”. // *Оптический журнал*. 2008, т.75. №3. С.83-88.
58. Соловьев А.А. Скрученные магнитные петли в короне Солнца и корональные выбросы массы. // *Радиофизика и радиоастрономия*. 2008. т.13. №3, С. S114-S123.
59. Ефремов В.И., Парфиненко Л.Д., Соловьев А.А. Метод прямого измерения доплеровских смещений и эффекта Зеемана по оптическим цифровым спектрограммам Солнца и долгопериодические колебания солнечных пятен. // *Оптический журнал*. 2008. т. 75, №3. с. 9-17.
60. Соловьев А.А., Киричек Е.А. Солнечное пятно как уединенная магнитная структура. // *Астрофизический Бюллетень* 2008. Том. 63. №2. с. 180-192.
61. Кшевецкий А.П., Соловьев А.А. Внутренние гравитационные волны над колеблющимся солнечным пятном. // *Астрономический журнал*. 2008.Том 84. №9. с. 857-864.
62. Vacunina I.A., Abramov-Maximov V.E., Shibasaki K, Lesovoy S.V., Solovjev A.A., Tikhomirov Yu.V. The long period oscillations of microwave emission of solar active regions by observations on NoRH and SSRT. // *Proceedings of IAU Symp. N.257*. 2008.
63. Parfinenko L.D., Efremov V.I., Soloviev A.A., Kirichek E.A. Long-period oscillations of sunspots detected by Doppler shifts on digital spectroheliograms. // *Proceedings of IAU Symp. - First Middle East-Africa Regional IAU Meeting (MEARIM 1-st Congress)*, Cairo, Egypt, April 5-10. 2008.
64. Altyntsev A.T., Fleishman G.D., Huang G.-L., and Melnikov V.F. Broadband microwave burst produced by electron beams. // *Astrophysical J*. 2008, V.677, Issue 2, pp. 1367-1377.
65. Inglis A. R., Nakariakov V. M., and Melnikov V. F. Multi-wavelength spatially resolved analysis of quasi-periodic pulsations in a solar flare. - *Astronomy and Astrophysics*, 487, 1147-1153, 2008
66. Melnikov V.F., Gary D.E., Nita G.M. Peak Frequency Dynamics in Solar Microwave Bursts // *Solar Physics*, 2008, V.253, 43-73.
67. Tsap Yu.T., Kopylova Yu. G.; Stepanov A.V., Melnikov V.F., Shibasaki K. “Ballooning Instability in Coronal Flare Loops”, // *Solar Physics*, 2008, v.253, №1–2, p.161–172.
68. Степанов А.В., Копылова Ю.Г., Цап Ю.Т. Альвеновские моды солнечных корональных магнитных арок: возбуждение баллонной неустойчивости и модуляция вспышечного излучения, // *Космические исследования*, 2008, т.46, №4, с.303–309.
69. Байкова А.Т., А. Б. Пушкарев (2008) “Структура радиоисточника 3C120 на частоте 8.4 ГГц по (VLBA+) –данным 2002 г.” // *Астрономический журнал*, 85, N 1, 15-22 (astro-ph/ 0711.2656v1).
70. Байкова А.Т. (2008) “Многочастотный синтез изображений в РСДБ на основе обобщенного метода максимальной энтропии” // *Астрономический журнал*, 85, N 12, с. 1059-1071 (astro-ph 0810.3304v1).
71. Dubrovich V. K., A. T. Vajkova, V. B. Khaikin (2008) “Spectral-Spatial fluctuations of CMBR: Strategy and Concept of the Experiment” // *New Astronomy*, 13, N 1, 28-40 (astro-ph/ 0711.1223v1).

72. Durech, J.; Vokrouhlický, D.; Kaasalainen, M.; Weissman, P.; Lowry, S. C.; Beshore, E.; Higgins, D.; Krugly, Y. N.; Shevchenko, V. G.; Gaftonyuk, N. M.; Choi, Y.-J.; Kowalski, R. A.; Larson, S.; Warner, B. D.; Marshalkina, A. L.; Ibrahimov, M. A.; Molotov, I. E.; Michałowski, T.; Kitazato, K. New photometric observations of asteroids (1862) Apollo and (25143) Itokawa - an analysis of YORP effect. // *Astronomy and Astrophysics*, Volume 488, Issue 1, 2008, pp. 345-350.
73. Y.Y. Kovalev, A.P. Lobanov, A.B. Pushkarev, J.A. Zensus, "Opacity in compact extragalactic radio sources and its effect on astrophysical and astrometric studies", 2008, // *A&A*, 482, 759.
74. Y.Y. Kovalev, A.P. Lobanov, A.B. Pushkarev, J.A. Zensus, "Opacity in compact extragalactic radio sources and its effect on radio-optical reference frame alignment", 2008, // *IAUS*, 248, 348.
75. Y.Y. Kovalev, A.P. Lobanov, A.B. Pushkarev, J.A. Zensus, "Opacity in compact extragalactic radio sources and the core shift effect", 2008, // *J. Phys.: Conf. Ser.*, 131, 012058.
76. Цап Ю.Т., Степанов А.В.: Поляризация Н α излучения и изотропизация протонов в солнечных вспышках // *Письма в Астрон. журн.* 34, №1, 58-65 (2008)
77. Зайцев В.В., Степанов А.В.: Корональные магнитные арки // *УФН* 178, №11 (2008)
78. K.R. Sivaraman, H.M. Antia, S.M. Chitre, V.V. Makarova. Zonal Velocity Bands and the Solar Activity Cycle *Solar Phys* (2008) 251: 149–156
79. D. K. Callebaut, V. V. Makarova. Prediction of Peaks in Wolf Numbers in Cycle 24 according to Actual Numbers of Polar Faculae // *J. Astrophys. Astr.* (2008) 29, 69–73
80. Tlatov, A. G.; Riehoakainen, A., 3-minute oscillations at wavelength 1.76 cm in 1992-2006, // *Astronomy and Astrophysics*, Volume 487, Issue 3, 2008, pp.1143-1146
81. Kiseleva T. P., Izmailov I. S., Kiselev A. A., Khrutskaya E. V., Khovritchev M. Yu. The astrometric observations of planetary satellites, close approaches and occultations of stars by asteroids and mutual events in the systems of planetary satellites with the 26-in. refractor of Pulkovo observatory in 1995–2006.// *Planetary and Space Science*, Volume 56, Issue 14, p. 1908-1912. 2008
82. J-E.Arlot, W.Thuillot, C.Ruatti,....E.V.Khrutskaya, M.Ju.Khovritchev, T.P.Kisseleva et al. The PHEMU03 catalogue of observations of the mutual phenomena of the Galilean satellites of Jupiter. // *Astron&Astrophys.* 2008 (in press)
83. E.V.Khruyskaya, M.Yu.Khovritchev, A.A.Beregnoj, O.P.Bykov. «Program of astrometric CCD-observations with the Pulkovo Normal astrograph and current results.» // *Proc.of IAU Symp at the IMCCE*, 2008 . p.201-205.
84. О.В.Кияева, А.А.Киселев, И.С.Измайлов. Динамическое исследование широких пар звезд по данным каталога WDS. // *Письма в астрон. ж.*, т.34, №6, с.446-454, 2008.
85. Т.П.Киселева, А.А. Киселев, О.А.Калиниченко, Т.А.Васильева, М.Л. Ховричева. Результаты астрометрических наблюдений галилеевых спутников Юпитера в Пулковской обсерватории в 1986 – 2005 гг.//*Астрономический вестник*, 2008, т.42, № 5, с. 443 – 462.
86. А.А. Киселев, Л.Г. Романенко, О.А. Калиниченко. Динамическое исследование 12 широких визуально-двойных звезд.//*Астрономический журнал*, 2008, т.85, № 9, с. 1-10.
87. О.В.Кияева, А.А. Киселев, И.С. Измайлов. Динамическое исследование широких пар звезд по данным каталога WDS. // *Письма в Астрон. Журнал*, 2008, т.34, № 6, с.446 – 454.
88. N.A.Shakht, A.A. Kiselev. Observations of Double Stars with 26-inch Refractor at Pulkovo. // *Planetary and Space Science*. 2008, vol.56, № 14, november 2008, p. 1903-1907.
89. M.Yu. Khovritchev. Astrometric observations of the Uranian satellites with the Faulkes Telescope North in 2007 September.// *MNRAS*. 2008 (Accepted).
90. V.P.Ryl'kov, N.V.Narizhnaya, A.A.Dement'eva, N.V.Maigurova, G.I.Pinigin, Yu.I.Protsyuk, Compiled Catalogue of Reference Stars for Observations of ERS in the Northern Sky, // *Proc. of 248 Symposium IAU in Shanghai*, 2008, p.122-123
91. Kiselev, A. A.; Gnedin, Yu. N.; Shakht, N. A.; Grosheva, E. A.; Piotrovich, M. Yu.; Natsvlishvili, T. M., Black hole at the center of the globular cluster M15: Estimation of the mass and specific angular momentum // *Astronomy Letters*, Volume 34, Issue 8, pp.529-536
92. С.А.Толчельникова Особенности изучения движений в координатных системах, построенных по наблюдениям бесконечно далеких светил // *Геодезия и картография* №6, 2008, с.10-17.
93. С.А.Толчельникова, М.И.Юркина К 300-летию со дня рождения Эйлера. Определение вращения Земли // *Геодезия и картография* №12, 2007, с.52-55.
94. A.V.Melnikov, I.I.Shevchenko, On the rotational dynamics of Prometheus and Pandora // *Celest. Mech. Dyn. Astron.* 101, 31-47 (2008).
95. A.V.Melnikov, I.I.Shevchenko, On reverberation and cross-correlation estimates of the size of the broad-line region in active galactic nuclei // *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.* 389, 478-488 (2008).
96. I.I.Shevchenko, Adiabatic chaos in the Prometheus—Pandora system // *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.* 384, 1211-1220 (2008).
97. I.I.Shevchenko, Symbolic computation of the Birkhoff normal form in the problem of stability of the triangular libration points // *Computer Physics Communications* 178, 665-672 (2008).
98. I.I.Shevchenko, The width of a chaotic layer, *Physics Letters A* 372, 808-816 (2008).

99. Е.И.Тимошкова, Орбитальная эволюция астероида 30825 1990 TG 1, сближающегося с Землей // *Астрон. вестн.*, 42 (1) 1-7 (2008).
100. Петерова Н.Г., Кардаполова Н.Н., Борисевич Т.П., Лесовой С.Н. Выброс корональной массы 27 апреля 2003г. и эволюция активной области NOAA 10338 по наблюдениям на микроволнах // *Астрономический журнал*, 2008, т.85, №5, СС.460-470.
101. Х.И. Абдусаматов, Е.В. Лаповок, С.И. Ханков. Методы обеспечения термостабильности космического телескопа – солнечного лимбографа. // *Изд-во СПбГПУ, СПб, 2008, 201 с.*
102. Х.И. Абдусаматов, А.И. Богоявленский, Е.В. Лаповок, С.И. Ханков. Система обеспечения термостабильности солнечного лимбографа космического базирования. Труды Оптического общества им. Д.С. Рождественского. VIII Международная конференция «Прикладная оптика – 2008», т. 1, Оптическое приборостроение. с. 135-138.
103. Лаповок, С.И. Ханков. Аналитическая методика расчета термоаббераций зеркального телескопа с учетом температурных градиентов в главном зеркале. // Труды Оптического общества им. Д.С. Рождественского. VIII Международная конференция «Прикладная оптика – 2008», т. 1, Оптическое приборостроение. с. 139-142.
104. Погодин М.А., Юдин Р.В., Хубриг С., Шеллер М. Спектрополяриметрическое исследование магнитных полей А-В звезд с околозвездными оболочками на 8-м телескопе VLT (ESO, Чили). // *Известия КрАО*, 2008, Т.104, 208.
105. Tsiopa O.A. The treasures of Pulkovo Observatory. Proceedings of the international Conference “Global Hands-on Universe 2007” (Frontieres Sci.Ser. №54 p.169-172, // Univ. Academy Press Inc. Tokio, Japan, 2008.
106. G.I.Eroshkin and V.V.Pashkevich, «Geodetic relativistic rotation of the Solar system bodies», // Proceedings of “Journées 2007”, "Systèmes de référence spatio-temporels"”, (Observatoire de Paris (Meudon site), 17-19 September 2007, N.Capitaine, ed.) , pp. 135-138.
107. V.V.Pashkevich, «Non-Rigid Earth Rotation Series », // Proceedings of “Journées 2007”, "Systèmes de référence spatio-temporels"”, (Observatoire de Paris (Meudon site), 17-19 September 2007 N.Capitaine, ed.), pp.119-120.
108. Larionov, V.; Arkharov, A. Optical activity of 4U 0115+63. // [2008ATel.1427....1L](#)
109. Pastorello, A.; Mazzali, P. A.; Pignata, G.; Benetti, S.; Cappellaro, E.; Filippenko, A. V.; Li, W.; Meikle, W. P. S.; Arkharov, A. A.; Blanc, G.; and 24 coauthors. Optical & infrared photometry of SN 2004eo (Pastorello+, 2007). // [2008yCat..83771531P](#)
110. Sollima, A.; Cacciari, C.; Arkharov, A. A.; Larionov, V. M.; Gorshanov, D. L.; Efimova, N. V.; Piersimoni, A.JHK light curves of RR Lyr (Sollima+, 2008). // [2008yCat..83841583S](#)
111. Elias-Rosa, N.; Benetti, S.; Turatto, M.; Cappellaro, E.; Valenti, S.; Arkharov, A. A.; Beckman, J. E.; Paola, A. D.; Dolci, M.; Filippenko, A. V.; and 8 coauthors. VRIJHK photometry of SN 2002cv (Elias-Rosa+, 2008). // [2008yCat..73840107E](#)
112. Arkharov, A. A.; Larionov, V. M.; Leoni, R.; Napoleone, N.; di Paola, A.; Giannini, T.; Pulkovo, D. Lorenzetti.PV Cep: an infrared dramatic declining in 80 days. // [2008ATel.1607....1A](#)
113. Villata, M.; Raiteri, C. M.; Larionov, V. M.; Kopatskaya, E. N.; Gurwell, M. A.; Nilsson, K.; Pasanen, M.; Lister, M.; The Mojave Collaboration; Aller, M. F.; and 8 coauthors. GASP detection of a bright optical flare and mm-cm activity from the blazar 3C 454.3. // [2008ATel.1625....1V](#)
114. Grinin, V.; Stempels, H. C.; Gahm, G. F.; Sergeev, S.; Arkharov, A.; Barsunova, O.; Tambovtseva, L. The unusual pre-main-sequence star V718 Per (HMW 15). // [2008arXiv0808.1069G](#)
115. Lorenzetti, D.; Larionov, V. M.; Giannini, T.; Arkharov, A. A.; Antonucci, S.; Nisini, B.; Di Paola, A. Near Infrared Spectroscopic Monitoring of EXor variables: First Results. // [2008arXiv0811.1164L](#)
116. Larionov, V. M.; Jorstad, S. G.; Marscher, A. P.; Raiteri, C. M.; Villata, M. Results of WEBT, VLBA and RXTE monitoring of 3C 279 during 2006-2007. // [2008arXiv0810.4261L](#)
117. Raiteri, C. M.; Villata, M.; Larionov, V. M.; Gurwell, M. A.; Chen, W. P. A new activity phase of the blazar 3C 454.3. Multifrequency observations by the WEBT and XMM-Newton in 2007-2008. // [2008arXiv0810.2424R](#)
118. Chatterjee, R.; Jorstad, S. G.; Marscher, A. P.; Oh, H.; McHardy, I. M.; Aller, M. F.; Aller, H. D.; Balonek, T. J.; Miller, H. R.; Ryle, W. T.; and 5 coauthors Correlated Multi-Waveband Variability in the Blazar 3C~279 from 1996 to 2007 // [2008arXiv0808.2194C](#)
119. Larionov, V.; Konstantinova, T.; Kopatskaya, E.; Larionova, L.; Efimova, N.; Blinov, D.; Melnichuk, D.; Troitsky, I. S5 0716+71: polarimetric activity during outburst. *Astronomical Telegram*, 2008, 1502.
120. Бобылев В. В., Байкова А.Т., Рассеянные скопления IC 4665, Cr 359 и вероятное место рождения пульсара В1929+10. // *Известия ГАО*, 2008.
121. Степанищев А.С., Изучение отрицательного К-эффекта на основе рассеянных скоплений звезд. // *Известия ГАО*, 2008.
122. С.А.Гриб. О внутренних волнах в магнитных облаках солнечного ветра и в магнитосфере Земли. Труды XII Пулковской международной конференции по физике Солнца "Солнечная и солнечно-земная физика - 2008", СПб, 2008, Пулково, с.67-70.

123. M. Yu. Piotrovich, Yu. N. Gnedin, [T. M. Natsvlishvili](#), «Magnetic Fields of Nearby Active Galactic Nuclei and Correlation of the Highest-Energy Cosmic Rays with their Positions» // arXiv:0811.3323v1 [astro-ph] 2008
124. Ikhsanov, N. R., Beskrovnaya, N. G. “AE Aquarii: The first white dwarf in the family of spin-powered pulsars”, 2008, // arXiv:0809.1169v1 [astro-ph]
125. М.Ю. Пиотрович, Ю.Н. Гнедин, Т.М. Нацвлишвили, «Photon-Axion-Like Particle Coupling Constant and Cosmological Observations». // arXiv:0805.3649v1 [astro-ph] 23 May 2008.
126. Yu. K. Anan'evskaya, V. N. Frolov, Evgeni V. Polyakov, Milcho L. Tsvetkov: Proper motions of stars in the region of the open cluster NGC6866. // The proceedings of the VI-SBAC 2008, Belgrade, Serbia
127. Yu. K. Anan'evskaya, V. N. Frolov, Evgeni V. Polyakov, Milcho L. Tsvetkov: Processing and measuring of open cluster photo images with Pulkovo automatic machine "Fantasy". // The proceedings of the VI-SBAC 2008, Belgrade, Serbia.
128. Молотов И.Е., Агапов М.В., Ибрагимов М.А., Литвиненко Е.А., Алиев А., Гусева И.С., Куприянов В.В., Титенко В.В., Борисов Г.В., Русаков О.П., Корниенко Г.И., Ерофеева А.В., Сальес Р., Гребенская О.Н., Выхристенко А.М., Инасаридзе Р.Я., Лих Ю.С., Смирнов С.Э. Глобальная система мониторинга геостационарной орбиты. // Труды международной конференции. Околосемная астрономия-2007. Нальчик, 2008, стр. 309-314.
129. Descamps, P.; Marchis, F.; Pollock, J.; Berthier, J.; Vachier, F.; Birlan, M.; Kaasalainen, M.; Harris, A. W.; Wong, M.; Romanishin, W.; Cooper, E. M.; Kettner, K. A.; Wiggins, P.; Kryszczyńska, A.; Polinska, M.; Colliac, J. -F.; Devyatkin, A.; Verestchagina, I.; Gorshanov, D. «New determination of the size and bulk density of the binary asteroid 22 Kalliope from observations of mutual eclipses», // eprint arXiv:0710.1471, 2008.
130. Devyatkin, A. V.; Bekhteva, A. S.; Gorshanov, D. L.; Kouprianov, V. V.; Ibragimov, F. M.; Verestchagina, I. A.; Aleshkina, E. Yu.; Pavlovsky, S. E.; Krakosevich, O. V.; Barshevich, K. V.; Pavlovsky, K. S.; Baturina, G. D. «Comet Observations [084 Pulkovo]», // Minor Planet Circular 63320, 2 (2008).
131. Devyatkin, A. V.; Bekhteva, A. S.; Gorshanov, D. L.; Kouprianov, V. V.; Ibragimov, F. M.; Verestchagina, I. A.; Aleshkina, E. Yu.; Pavlovsky, S. E.; Krakosevich, O. V.; Barshevich, K. V.; Pavlovsky, K. S.; Baturina, G. D. «Minor Planet Observations [084 Pulkovo]», // Minor Planet Circular 63364, 1 (2008)
132. Devyatkin, A. V.; Bekhteva, A. S.; Gorshanov, D. L.; Kouprianov, V. V.; Ibragimov, F. M.; Verestchagina, I. A.; Aleshkina, E. Yu.; Pavlovsky, S. E.; Krakosevich, O. V.; Barshevich, K. V.; Pavlovsky, K. S.; Baturina, G. D. «Comet Observations [084 Pulkovo]», // Minor Planet Circular 63320, 2 (2008).
133. Devyatkin, A. V.; Bekhteva, A. S.; Gorshanov, D. L.; Kouprianov, V. V.; Ibragimov, F. M.; Verestchagina, I. A.; Aleshkina, E. Yu.; Pavlovsky, S. E.; Krakosevich, O. V.; Barshevich, K. V.; Pavlovsky, K. S.; Baturina, G. D. «Minor Planet Observations [084 Pulkovo]», // Minor Planet Circular 63364, 1 (2008).
134. А.В. Девяткин, И.А. Верещагина, В.В. Куприянов, Д.Л. Горшанов, А.С. Бехтева, О.В. Кракосевич, Е.Ю. Алешкина, Ф.М. Ибрагимов, В.Н. Львов, И.Р. Смехачева, С.Д. Цекмейстер «Наблюдения сближающихся с Землей объектов на автоматизированном телескопе ЗА-320М Пулковской обсерватории». // Труды международной конференции «Околосемная астрономия-2007». Нальчик: Изд. М. и В. Котляровы, 2008, стр. 207-211.
135. Верещагина И.А., Горшанов Д.Л., Девяткин А.В. «Фотометрия некоторых сближающихся с Землей астероидов» // Труды международной конференции «Околосемная астрономия-2007». Нальчик: Изд. М. и В. Котляровы, 2008, стр. 289-292.
136. О.П. Быков, А.В. Девяткин, В.Н. Львов, И.Р. Смехачева, С.С. Смирнов, С.Д. Цекмейстер «Изучение объектов Солнечной системы с помощью программной системы ЭПОС». // Труды международной конференции «Околосемная астрономия-2007». Нальчик: Изд. М. и В. Котляровы, 2008, стр. 321-226.
137. Butkevich, A. G., Klioner, S. A., Lindegren, L., van Leeuwen, F. On the coupling between parallax zero-point and basic angle variations, 2008, // Gaia Technical Report GAIA-CA-TN-LO-AGB-006-1.
138. Klioner, S. A., Butkevich, A. G., Soffel M. H., Zschocke S., Lämmerzahl C. Testing local Lorentz invariance with high-accuracy astrometrical observations, 2008, Gaia Technical Report GAIA-LO-SK-005.
139. Larionov, V. M.; Villata, M.; Raiteri, C. M.; Gorshanov, D.; Konstantinova, T. S.; Kopatskaya, E. N.; Larionova, L.; Chen, W. P.; Koptelova, E. «Optical and near-IR brightening of the blazar 3C 66A detected by the GASP» // The Astronomer's Telegram, N 1755.
140. Villata, M.; Raiteri, C. M.; Carosati, D.; Chen, W. P.; Koptelova, E.; Larionov, V. M.; Gorshanov, D.; Konstantinova, T. S.; Kopatskaya, E. N.; Larionova, L.; Nilsson, K.; Pasanen, M.; Gurwell, M. A.; Leto, P.; Vuemi, C. S.; Trigilio, C.; Umana, G.; Aller, M. F.; Aller, H. D. «GASP observation of a spectacular optical-to-radio brightening of the blazar AO 0235+16» // The Astronomer's Telegram, N 1724.
141. В.Н. Львов, Р.И. Смехачёва, С.Д. Цекмейстер // Астрономический Календарь на 2008 год. Раздел первый: Эфемериды, с. 7-148.
142. А.В. Девяткин, И.А. Верещагина, В.В. Куприянов, Д.Л. Горшанов, А.С. Бехтева, О.В. Кракосевич, Е.Ю. Алешкина, Ф.М. Ибрагимов, В.Н. Львов, Р.И. Смехачева, С.Д. Цекмейстер «Наблюдения сближающихся с Землей объектов на автоматизированном телескопе ЗА-320М Пулковской обсерватории».

- рии". // Сборник трудов конференции "Околосолнечная астрономия-2007", Терскол, 3–7 сентября 2007 г. Нальчик, 2008, изд. М. и В. Котляровы, с. 309.
143. *Vasilkova O.O.* Global dynamics about fast and slowly rotating asteroids. Proceedings of the workshop "Mutual events of the Uranian satellites and further observations in network", held in Paris on Nov. 16-18, 2006, // IMC Editions, Paris, 2008.
 144. Воротков М.В. Идеи Козырева: 30 лет спустя. Время и звезды. К 100-летию со дня рождения Н.А.Козырева. // СПб.: "Нестор-История". 2008. С. 290-315
 145. Тиссен В. М., Толстиков А. С., Малкин З. М. Опыт краткосрочного и долгосрочного прогнозирования параметров вращения Земли. // В кн.: Тр. 3-го международного научного конгресса "ГЕО-Сибирь-2007", Новосибирск, 25-27 апреля 2007 г., 2008, (5 стр.)
 146. Malkin Z. Influence of Elevation-Dependent Weighting on Parameter Estimates: A Case of CONT05. In: Measuring the Future, Proc. Fifth IVS General Meeting, A. Finkelstein, D. Behrend (Eds.), 2008, 178-182.
 147. Malkin Z. On Construction of ICRF-2. In: Measuring the Future, // Proc. Fifth IVS General Meeting, A. Finkelstein, D. Behrend (Eds.), 2008, 256-260.
 148. Malkin Z., Titov O. Optical Characteristics of Astrometric Radio Sources. In: Measuring the Future, // Proc. Fifth IVS General Meeting, A. Finkelstein, D. Behrend (Eds.), 2008, 183-187.
 149. Malkin, Z., Ju. Sokolova, N. Miller. PUL IVS Analysis Center Report 2007. // In: IVS 2007 Annual Report, Eds. D. Behrend, K. D. Baver, NASA/TP-2008-214162, 2008, 232-234.
 150. Miller N., Malkin Z. Using the Singular Spectrum Analysis for Investigation of Troposphere Parameters. In: Measuring the Future, // Proc. Fifth IVS General Meeting, A. Finkelstein, D. Behrend (Eds.), 2008, 302-306.
 151. Sokolova Ju. Effect of the reference radio source selection on a VLBI CRF realization. // Proceedings of Journées 2007, Meudon, France, 11-15 Oct, 2008, 24-27.
 152. Sokolova Ju., Malkin Z. Comparison and Combination of CRF Catalogues. In: Measuring the Future, // Proc. Fifth IVS General Meeting, A. Finkelstein, D. Behrend (Eds.), 2008, 275-278.
 153. Наговицын Ю.А. Физические параметры космической погоды на длительных временах: "нормальные" и "экстремальные" эпохи. // Труды XII Пулковской международной конференции по физике Солнца "Солнечная и солнечно-земная физика - 2008", СПб. 2008. Пулково, 255-258.
 154. Наговицын Ю.А., Наговицына Е.Ю. Долгопериодические колебания в активных областях Солнца: наблюдательные свидетельства. // Труды XII Пулковской международной конференции по физике Солнца "Солнечная и солнечно-земная физика - 2008", СПб. 2008. Пулково, 261-264.
 155. Наговицын Ю.А., Иванов В.Г., Милецкий Е.В. Открытый солнечный магнитный поток:
 156. новые реконструкции. // Труды XII Пулковской международной конференции по физике Солнца "Солнечная и солнечно-земная физика - 2008", СПб. 2008. Пулково, 259-260.
 157. Волобуев Д.М., Возможности и перспективы параметризации цикла Швабе. // Труды Всероссийской ежегодной конференции "Солнечная и солнечно-земная физика – 2008, стр. 49-52.
 158. Иванов В.Г., Милецкий Е.В, Наговицын Ю.А. Реконструкция «диаграммы бабочек» Маундера за XVIII-XIX века. // Труды XII Пулковской международной конференции по физике Солнца "Солнечная и солнечно-земная физика - 2008", СПб. 2008. Пулково, 127-130.
 159. Милецкий Е.В., Иванов В.Г.. Плотность широтного распределения солнечной активности в 11-летних циклах. // Сборник трудов Всероссийской ежегодной конференции по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика - 2008», 237-240.
 160. Ихсанов Р.Н., Иванов В.Г. Циклические изменения дифференциального вращения Солнца. // Сборник трудов Всероссийской ежегодной конференции по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика - 2008», 145-148.
 161. Кудрявцев И.В., Юнгнер Х. «Космические лучи и вариации концентраций активных ядер конденсации и кристаллизации в атмосфере Земли» // Доклады 30-й Всероссийской конференция по космическим лучам, 2-7 июля 2008г. С.- Петербург, Россия. CD-диск, доклад GEO-18.
 162. Кудрявцев И.В., «Космические лучи и возможные механизмы их влияния на формирование облачности» // Труды Всероссийской ежегодной конференции по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика – 2008», 7-12 июля 2008г., Пулково С.- Петербург. С. 189-192.
 163. Дмитриев П.Б., Кудрявцев И.В., Лазутков В.П., Матвеев Г.А., Савченко М.И., Скородумов Д.В. «Временная структура и энергетический спектр рентгеновского излучения солнечной вспышки 15 апреля 2002 года по данным спектрометра «ИРИС» эксперимента «КОРОНАС-Ф»» // Труды Всероссийской ежегодной конференции по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика – 2008», 7-12 июля 2008г, Пулково, С.- Петербург. С. 105-106.
 164. Поляков Е.В., Степанова Т.А., Тавастшерна К.С. "Автоматическая оцифровка H-альфа синоптических карт Солнца" // Труды Всероссийской ежегодной конференции по физике Солнца ["Солнечная и солнечно-земная физика - 2008"](#), 2008, С. 299.
 165. Ихсанов Р.Н., Тавастшерна К.С. "Высокоширотные корональные дыры и полярные факелы в 11-летних солнечных циклах" // Труды Всероссийской ежегодной конференции по физике Солнца ["Солнечная и солнечно-земная физика - 2008"](#), 2008, С. 149.

166. Lozitsky V.G., Soloviev A.A. Особенности зееман-эффекта в спектре солнечных вспышек: проявления сильных магнитных полей. // Труды XII Пулковской международной конференции по физике Солнца, 7-12 июля 2008 г., СПб, Пулково, ГАО РАН, сб. «Солнечная и солнечно-земная физика-2008», С.217-220.
167. Киричек Е.А., Соловьев А.А. Магнитогидростатическая модель кольцевого волокна на Солнце // Труды XII Пулковской международной конференции по физике Солнца, 7-12 июля 2008 г., СПб, Пулково, ГАО РАН, сб. «Солнечная и солнечно-земная физика-2008». С.167-170.
168. Соловьев А.А., Киричек Е.А. Магнитная структура солнечного пятна // Труды XII Пулковской международной конференции по солнечной и солнечно-земной физике, 7-12- июля 2008 г., СПб, Пулково, ГАО РАН, сб. «Солнечная и солнечно-земная физика-2008», С.349-354.
169. Бакунина И.А., Абрамов-Максимов В.Е., Лесовой С.В., Шибасаки К., Соловьев А.А. и др. долгопериодические колебания солнечных пятен по одновременным наблюдениям на радиогелиографе Нобеля и сибирском солнечном телескопе // Труды XII Пулковской международной конференции по солнечной и солнечно-земной физике, 7-12- июля 2008 г., СПб, Пулково, ГАО РАН, сб. «Солнечная и солнечно-земная физика-2008», С. 13-16.
170. Парфиненко Л.Д., Ефремов В.И., Соловьев А.А. Некоторые пространственные особенности долгопериодических колебания лучевых скоростей в солнечном пятне и около него. // Труды XII Пулковской международной конференции по солнечной и солнечно-земной физике, 7-12- июля 2008 г., СПб, Пулково, ГАО РАН, сб. «Солнечная и солнечно-земная физика-2008», С.285-288.
171. Кулагин Е.С. «Узкополосная широкоугольная ступень оптического фильтра на основе двулучевого интерферометра с полупрозрачным металлическим слоем». // Труды Всероссийской конференции «Солнечная и солнечно-земная физика 2008». ГАО РАН. 7 – 12 июля 2007 года. С.199-200.
172. Кузнецова М.А. Системы измерений магнитных полей солнечных пятен // Труды конф. "Солнечная и солнечно-земная физика - 2008" (7-12 июля 2008 года, Санкт-Петербург, ГАО РАН). С.197-198.
173. Е. Беневоленская, New results of solar activity and magnetic field on the Sun // В трудах конференции GEOSMOS, 2008, CD диск, Санкт-Петербургский ГУ.
174. Н.Г.Макаренко, О.А. Круглун, И.Н.Макаренко, Л. М. Каримова Мультифрактальная сегментация данных дистанционного зондирования. // Исследование Земли из Космоса, 2008, №3. С.18-26
175. Копылова Ю.Г., Степанов А.В., Цап Ю.Т. «Корональная сейсмология как метод диагностики плазмы звездных вспышек», // Труды 12-ой Пулковской конференции «Солнечная и солнечно-земная физика 2008», ГАО РАН, СПб, 2008, с.175-178.
176. Е.Г. Куприянова, В.Ф. Мельников, К. Shibasaki «Пульсации микроволнового излучения одиночных вспышечных петель». // Сборник трудов конференции «Солнечная и солнечно-земная физика – 2008» Санкт-Петербург, Пулково, 7–12 июля, с. 201–204.
177. Цап Ю.Т., Степанов А.В., Копылова Ю.Г. «О генерации альвеновских волн в фотосферах Солнца и звезд», // Труды 12-ой Пулковской конференции «Солнечная и солнечно-земная физика 2008», ГАО РАН, СПб, 2008, с.375-378.
178. Копылова Ю.Г., Степанов А.В., Цап Ю.Т. «Об особенностях колебаний оптического излучения вспышки 4 ноября 2003 года на EQ Peg», // Труды IV Всероссийского научного семинара «Физика Солнца и звезд», Издательство КалмГУ, г.Элиста, 2008, с.6–13.
179. Гольдварг Т.Б., Копылова Ю.Г., Степанов А.В., Цап Ю.Т. «Радио и рентгеновское излучение солнечной вспышки 5 ноября 1992 года», // Труды IV Всероссийского научного семинара «Физика Солнца и звезд», Издательство КалмГУ, г.Элиста, 2008, с.14–23.
180. Гольдварг Т.Б., Копылова Ю.Г., Джимбева Л.Н., Бисенгалиев Р.А. «Анализ выборочных данных наблюдений и эксперимента в системах STATISTICA и Excel: Практикум по курсу «Статистические методы обработки данных наблюдений», 2008, Часть 1, // Издательство КалмГУ, Элиста, 48 стр.
181. Bajkova A.T. (2008) "High-Accuracy Method for the Removal of Point Sources from Maps of the Cosmic Microwave Background" // In book "Practical Cosmology" (Ed. Yu. Baryshev, I. Taganov, P. Teerikorpi) RGS, Saint-Petersburg, 2008, Vol. 2, p. 220-227.
182. Igor Molotov, Maria Nechaeva, Igor Falkovich, Alexander Konovalenko, Vladimir Agapov, Gino Tuccari, Giuseppe Pupillo, Stelio Montebugnoli, Gennadiy Kharlamov, Lance Benner, Viacheslav Fateev, Yuriy Burtsev, Alexander Volvach, Xiang Liu, Vasiliy Oreshko, Ivars Shmelds, Pietro Bolli, Alexander Dementiev, Alexander Antipenko, Nikolay Dugin, Vladimir Jazykov, Dmitriy Bezrukov. Astrometry of the Solar System Bodies with VLBI Radar, "Measuring the Future", // Proceedings of the Fifth IVS General Meeting, A. Finkelstein, D. Behrend (Eds.). StPb: Nauka (Издательство "Наука", ISBN 978-5-02-025332-2), 2008, pp. 30-36.
183. Agapov Vladimir, Molotov Igor, Khutorovsky Zakhary, Titenko Vladimir. Analysis of the results of the 3 years observations of the GEO belt and HEO objects by the ISON Network. // Proceedings of 59th International Astronautical Congress, Glasgow, Scotland, DVD ISSN 1995-6258,2008,AC-08-A6.1.02, 11 pages,
184. Molotov Igor, Agapov Vladimir, Kouprianov Vladimir. Standard approaches used for the integrated work with ISON network. // Proceedings of 59th International Astronautical Congress, Glasgow, Scotland, DVD ISSN 1995-6258,2008,IAC-08-A6.1.09, 9 pages,

185. Tlatov, A.; Pevtsov, A. A.; Singh, J., Variations of solar activity over the last 100 years using observations in CaII-K spectral line. // American Geophysical Union, Fall Meeting 2007, SP53B-02
186. Tlatov, A. G. , Secular variations in the solar corona shape according to observations during a solar activity minimum epoch, // eprint arXiv:0804.1989, 04/2008
187. Ermolli, I.; Solanki, S. K.; Tlatov, A. G.; Krivova, N. A.; Ulrich, R. K.; Singh, J. , On the potential value of Ca II K spectroheliogram time-series for solar activity and irradiance studies, // eprint arXiv:0802.3806, 02/2008
188. M.-N.; Kuvshinov, D.; Lipunov, V.; Kornilov, V.; Gorbovskoy, E.; Belinski, A.; Shatskiy, N.; Tyurina, N.; Tlatov, A.; Golubov, I.; Krushinski, V.; Zalognikh, I.; Yazev, S.; Ivanov, K., GRB 080822B: MASTER optical observation. ublication: GRB Coordinates Network, // Circular Service, 8123, 1 (2008)
189. Kuvshinov, D.; Lipunov, V.; Kornilov, V.; Gorbovskoy, E.; Belinski, A.; Shatskiy, N.; Tyurina, N.; Tlatov, A.; Golubov, I.; Krushinski, V.; Zalognikh, I.; Yazev, S.; Ivanov, K. GRB 080605: MASTER VWF 46 s AT observation. ublication: GRB Coordinates Network, // Circular Service, 7836, 1(2008)
190. M.-N.; Lipunov, V.; Kornilov, V.; Kuvshinov, D.; Gorbovskoy, E.; Tyurina, N.; Belinski, A.; Krylov, A.; Shatskiy, N.; Sankovich, A.; Vladimirov, V.; Gritsyk, P.; Vibornov, V.; Kuznetsov, A.; Balanutsa, P.; Tlatov, A.; Golubov, I.; Ivanov, K.; Zalognikh, I. GRB 080319D: MASTER-VWF-Kislovodsk optical observation., Publication: GRB Coordinates Network, // Circular Service, 7455, 1 (2008)
191. Lipunov, V.; Kornilov, V.; Kuvshinov, D.; Gorbovskoy, E.; Tyurina, N.; Belinski, A.; Krylov, A.; Shatskiy, N.; Sankovich, A.; Vladimirov, V.; Gritsyk, P.; Vibornov, V.; Kuznetsov, A.; Balanutsa, P.; Tlatov, A.; Golubov, I.; Ivanov, K.; Zalognikh, I. GRB 080319C: MASTER-VWF-Kislovodsk optical observation. ublication: GRB Coordinates Network, // Circular Service, 7454, 1 , (2008)
192. Izmailov I. S., Bykov O. P., Kastel G. R. Accuracy of World positional CCD observations of the numbered minor planets; September 2007- August 2008 (12 выпусков); // www.accuracy.puldb.ru.
193. Izmailov I. S., Izmccd ver. 2008.1.1 (program), // <http://www.izmccd.puldb.ru>.
194. Хруцкая Е.В, Калинин С.И. База данных фотографических пластинок Пулковской обсерватории. // www.puldb.ru/db/plates/
195. Хруцкая Е.В. К 105-летию со дня рождения М.С.Зверева. // www.puldb.ru/zverev/
196. Хруцкая Е.В. О Международной конференции “Динамика тел Солнечной системы” и полном Солнечном затмении 2008 г. // www.puldb.ru/laza
197. A.A.Kiselev, N.A.Shacht "Dynamic study of wide binaries on the basis of short arc observations in connection with expected Gaia mission data" // <http://www.oa.eu/tanga/GaiaEarthBased>.
198. С.А.Толчельникова. Об изучении движений в координатных системах, построенных по наблюдениям бесконечно далеких светил // Доклады Международной конференции «Шестые Окуневские чтения», том II, 2008, с.87-93.
199. С.А.Толчельникова, Д.В.Несмачный. К вопросу о точности определения расстояний в солнечной системе по наблюдениям орбитальной обсерватории. // Доклады Международной конференции «Шестые Окуневские чтения», том II, 2008, с.93-98.
200. С.А.Толчельникова. Причины, побуждающие к пояснению аксиоматики “Начал” Ньютона — Доклады Международной конференции «Пятые Окуневские чтения», том I, 2007, с.160-170.
201. В.Г.Соколов, Gedenktage // Der Sternbote / Wien, 2008. №1, 19; №2, 36-37; №4, 76; №5, 97; №6, 117; №8, 157; №9, 178-179; №10, 201; №11, 225.
202. Е.И.Тимошкова, Сравнительное изучение орбитальной эволюции группы резонансных АС3 // Сборник трудов международной конференции «Околоземная астрономия», ИНАСАН, Москва, 2008. С. 169-172.
203. В.Г.Соколов, On convergence criteria for expansions of the disturbing function in the asteroid three-body problem // Динамика тел Солнечной системы: Сб. матер. Междунар. астрон. конференции, 27 июля–1 августа 2008 г. / Томск: Томский государственный университет, 2008. С. 62.
204. Г.А. Матвеев, П.Б. Дмитриев, И.В. Кудрявцев, В.П. Лазутков, М.И. Савченко, Д.В., Скородумов, Ю.Е. Чариков, «Спектрометр «ИРИС»: Исследование временной структуры и энергетических спектров рентгеновского излучения солнечных вспышек» // В книге «Солнечно-земная физика: Результаты экспериментов на спутнике КОРОНАС-Ф», Физматлит, 2008.
205. Наговицын Ю.А., Соловьев А.А. Гелиосейсмология солнечных пятен: долгопериодические колебания. В книге «Солнечная и солнечно-земная физика». Раздел 2.5.3. ИКИ РАН, М. 2008
206. Малова Т. И. О высоте катастрофического наводнения Невы 10 (21) сентября 1777 г. // Доклады Академии наук. 2008. Т. 422. № 5. С. 677-679.

Приняты к печати в 2008 г.

207. I.I.Shevchenko, Prometheus and Pandora, the champions of dynamical chaos // Chaos in Astronomy. Ed. By G.Contopoulos and P.Patsis. New York: Springer Verlag (2008). 8 p.
208. А.Гриб, В.Б.Белаховский. Влияние межпланетных вторичных волн разрежения на геомагнитное поле. // Геомагнетизм и аэрономия, т.48, 2008 г.
209. V. D. Galkin, F. Immler, G. A. Alekseeva, F.H. Berger, U. Leiterer, T. Naebert, I. N. Nikanorova, V. V. Novikov, V.P.Pakhomov and I B. Sal'nikov. “Analysis of the Application of an Optical Method for Atmospheric Water Vapor Content Measurement”. // Atmospheric Research. 2008.

210. Lekht E. E., Silant'ev N. A., Rudnitskij G. M., Alexeeva G. A. "A study of the asymmetry in the H₂O maser line at $\lambda = 1.35$ cm on the base of hyperfine structure", 2008, (accepted in A&A, /2008/10019).
211. Silant'ev N. A., Lekht E. E., Alexeeva G. A. "Influence of Doppler width fluctuations on the shape of the spectral lines", // ApJ (ID of manuscript 294320). 2008.
212. Sokolov N.A. "Spectrophotometric variability of the magnetic CP star 56 Arietis in the spectral region from 1950 Å to 3200 Å", // Mon. Not. R. Astron. Soc. 2008.
213. В.А. Гаген-Торн, В.М. Ларионов, К.М. Раитери, М. Виллата, А.А. Архаров, Е.И. Гаген-Торн, К.А. Гомес, С.Г. Эрштадт, Л.В. Ларионов, Л.О. Токало, А. Силланпяя, Цветовая переменность блазара 3C 454.3 в 2004-2006 г.г., // *Астрономический журнал*, 2008.
214. Наговицын Ю.А., Гусева С.А., Иванов В.Г., Макарова В.В., Милецкий Е.В., Наговицына Е.Ю. Физические параметры солнечной активности и космической погоды в XVII-XX веках. // В книге «Изменение окружающей среды и климата», 2008.

Директор ГАО РАН,
доктор физ.-мат. наук

А.В.Степанов

**Список конференций 2008 г.,
в которых принимали участие сотрудники ГАО РАН.**

- 1 НЕЙРОИНФОРМАТИКА-2008, X Всероссийская научно-техническая конференция, МИФИ, г. Москва. 22-25 января 2008 г.
- 2 Международная конференция «Наблюдения околоземных космических объектов», ИНАСАН, ФГУП ОКБ МЭИ, Москва, Звенигород. 22-24 января 2008 г.
- 3 37-ая международная студенческая научная конференции «Физика Космоса», Уральский ГУ, Екатеринбург. 28.01-1.02.07.2008.
- 4 Всероссийская конференция «Физика плазмы в солнечной системе», ИКИ, Москва. 5-6 февраля 2008 г.
- 5 45-я сессия Научно-технического подкомитета Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях, Вена, Австрия. 11-22 февраля 2008.
- 6 «НЕЛИНЕЙНЫЕ ВОЛНЫ – 2008». Всероссийская Научная Школа, Нижний Новгород. 1-7 марта 2008 г.
- 7 5th General Meeting of the International VLBI Service for Geodesy and Astrometry, St.-Petersburg. March 2-6, 2008.
- 8 SDO/HMI/AIA/EVE Science team meeting, Napa Valley, California, USA, March 25-28, 2008.
- 9 International Astronomical Union, First Middle East-Africa Regional IAU Meeting (MEARIM 1-st Congress), Cairo, Egypt, April 5-10, 2008
- 10 Challenges in Modeling the Solar Magnetism, Saclay, France 14-17 April, 2008.
- 11 26th Meeting of the Inter-Agencies Space Debris Committee, Moscow, April 14-17, 2008,
- 12 European Geophysical Union General Assembly, Vienna, Austria, 15-20 April 2008.
- 13 XXV Пушкинская конференция «Актуальные проблемы внегалактической астрономии» г. Пушкино Московской обл. 22-24 апреля 2008 г.
- 14 IV Всероссийский научный семинара «Физика Солнца и звезд», КалмГУ, г. Элиста, 22–25 апреля 2008 г.
- 15 Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы ракетно-космического приборостроения и информационных технологий», ФГУП «РНИИ КП», Москва, 28-30 апреля 2008 г.
- 16 Двенадцатая Научная конференция по радиофизике ННГУ, Нижний Новгород, 7 мая, 2008 г.
- 17 VI Serbian-Bulgarian Astronomical Conference (VI SBAC):7-11 May 2008, Belgrade, Serbia.
- 18 Всероссийская астрономическая конференция «Ультрафиолетовая вселенная-2008», ГАИШ МГУ, Москва, 19-20 мая 2008 г.
- 19 7-ая международная конференция «Problems of Geocosmos», St.Petersburg, Petrodvorets, May 26-30, 2008.
- 20 Международная конференция «The Solar System Bodies: from Optics to Geology». Харьковский национальный университет, 26-29 мая 2008 г.
- 21 конференция Американского геофизического союза (AGU/SPD), Форт Лаудердале, США, 27-30 мая
- 22 UN/ESA/NASA/JAXA Workshop 'First Results from the International Heliophysical Year 2007', Sozopol, Bulgaria, June 2-6, 2008.
- 23 9-th Nordic Seismic Seminar, Oslo, Norway, June 4-6, 2008.
- 24 Scientific workshop «The Central Kiloparsec: Active Galactic Nuclei and Their Hosts», Ierapetra, Greece, 4-6 June 2008.
- 25 Международная научная конференция «Солнце от цикла 23 к циклу 24», НИИ КраО, п. Научный, Украина, 8 - 14 июня 2008 г.
- 26 Всероссийский симпозиум «Плазменные явления в солнечной системе. Открытия К.И. Грингауза взгляд из XXI века» ИКИ РАН, Москва, 9-11 июня 2008 г.
- 27 Молодежная Научная конференция ГАО РАН, ГАО РАН, Санкт-Петербург, 16 июня 2008 г.
- 28 Asia Oceania Geosciences Society General Assembly, Busan, Korea, 16-20 June 2008.
- 29 Международная конференция «Interacting binaries: Accretion and Synchronization», КраО, п. Научный, Украина 20 -26 июня 2008 г.
- 30 Международная конференция: «Physics of Neutron Stars – 2008», ФТИ им. Иоффе, Санкт-Петербург, Россия, 24-27 июня 2008 г.
- 31 The first International Workshop «UXOri type stars and related topics». Yalta, Ukraine, May 26-28, 2008.
- 32 International Conference «Problems of Practical Cosmology», Saint-Petersburg, 23-27 June 2008.
- 33 Международная конференция «VI Окуневские Чтения», СПбГУ «Военмех», 23–27 июня 2008 г.
- 34 RUSGRAV-13, Москва, 23-28 июня 2008 г.
- 35 Научный семинар в Центре Космических Исследований Польской Академии Наук, июнь 2008 г.

- 36 Девятый съезд Международной общественной организации «Астрономическое общество» и международная научная конференция «Астрономия и астрофизика начала XXI века», ГАИШ МГУ, Москва, 1-5 июля 2008 г.
- 37 International Workshop on Solar Variability, Earth's Climate and the Space Environment, SVECSE 2008, Vozeman, Montana, June 1st -6th, 2008.
- 38 30-я Всероссийская конференция по космическим лучам, 2-7 июля 2008г. ФТИ, С.- Петербург, Россия.
- 39 XII ежегодная Пулковская конференция «Солнечная и солнечно-земная физика – 2008», Пулково, Санкт-Петербург, 7 – 12 июля 2008 г.
- 40 37th COSPAR Scientific Assembly, Montreal, Canada, July 13-20 2008.
- 41 Международная конференция «Dynamics of Solar System Bodies», Томск 27–31 июля 2008 г.
- 42 The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, Kunming, PRC, 2-6 August 2008.
- 43 Конференция “Фундаментальные проблемы естествознания и техники”, С. Петербург, 4-9 августа 2008 г.
- 44 International conference «N-body problem». Turku, Finland, August 10-14, 2008.
- 45 Гамовская летняя школа для молодых ученых Астрономия на стыке наук: астрофизика, астрохимия, астробиология, радиоастрономия, космология, Одесса, Украина, 18-24 августа 2008г.
- 46 Международная конференция «Звездные атмосферы», посвященной 70- летию проф. Н.И.Комарова, Одесса, 20-25 августа 2008 г.
- 47 ХИМИЧЕСКАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЗВЕЗД И ГАЛАКТИК (посвящено 70-летию со дня рождения проф. Н.С. КОМАРОВА), Черноморка, Одесса, Украина 25-29 августа 2008 г.
- 48 The X Finnish-Russian Radio Astronomy Symposium, Orilampi, Finland, September 1–5, 2008.
- 49 European Seismological Commission 31-st General Assembly, Crete, Greece; September 7-12 2008.
- 50 12th European Solar Physics Meeting (ESPM-12), Freiburg, Germany, 8-12 September 2008.
- 51 JENAM 2008, Венский Университет, Австрия, 8 – 12 сентября 2008 г.
- 52 International Astronomical Union (IAU) Symposium 257 on «Universal Heliophysical Processes», Ioannina, Greece, September 15-19, 2008.
- 53 Международная конференция VA100, посвященная столетию со дня рождения академика В.А.Амбарцумяна «Evolution of cosmic objects through their physical activity», 2008 г. Yurakan Astrophysical Observatory, Yerevan, Armenia 15-18 сентября 2008 г.
- 54 Международная конференция «100-летие: прошлое, настоящее и будущее Крымской астрофизической обсерватории», Научно-исследовательский институт «Крымская астрофизическая обсерватория», п. Научный, АР Крым, Украина, 21 -27 сентября 2008 г.
- 55 Всероссийская научно–техническая конференция «Современные проблемы определения ориентации и навигации космических аппаратов», г. Таруса, 22-25 сентября 2008 г.
- 56 Радиоастрономическая конференции «Повышение эффективности и модернизация радиотелескопов России», посвященной памяти профессора Есепкиной Н. А., САО РАН, 22-27 сентября 2008 г.
- 57 Международная конференция Journées 2008 «Systèmes de référence spatio-temporels» and X. Lohrmann-Kolloquium - Dresden, Germany, 22, 23, 24 September 2008.
- 58 The 9th European VLBI Network Symposium: The role of VLBI in the Golden Age for Radio Astronomy, Bologna, Italy, September 23-26, 2008.
- 59 59th International Astronautical Congress, Glasgow, Scotland, September 29 - October 3, 2008.
- 60 Международный семинар по физике Солнца, посвященный 60-летию ГАС ГАО РАН «Синоптические наблюдения солнечной активности и прогноз ее геоэффективных проявлений», ГАС ГАО РАН, Кисловодск, 30 сентября–4 октября 2008 г.
- 61 VIII научно-практическая конференция «Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций», Санкт-Петербург, 8-10 октября 2008 г.
- 62 Российско-Польский симпозиум для молодых ученых по солнечно-земной физике. С-Пб, Пулково, ГАО РАН, 13-17 октября 2008 г.
- 63 Radioastron Symposium 2008: The Radio Universe at Ultimate Angular Resolution Symposium, ASC, Moscow, Russia, October 20-24, 2008.
- 64 8-я международная конференция «Прикладная оптика-2008», Санкт Петербург, 20-24 октября 2008 г.
- 65 Third IAASS International Space Safety Conference «Building a Safer Space Together», Rome, Italy, 21-23 October 2008.
- 66 Международная конференция «Earth-based support to GAIA Solar System Science». Beaulieu sur Mer, France, October 27–28 2008.
- 67 IAU Symposium 259 Cosmic Magnetic Fields: from Planets, to Stars and Galaxies, Puerto Santiago, Tenerife, Spain November 3-7, 2008.
- 68 Второй Санкт-Петербургский конгресс «Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке», ноябрь 2008 г.

- 69 «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» Шестая Всероссийская Открытая конференция, ИКИ РАН, 10 – 14 ноября 2008 г.
- 70 Юбилейная научная сессия, посвященная 40-летию ЛОС СПбГУ, 11-12 ноября 2008 г.
- 71 Международная конференция Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники: «Вызов неосвоенного пространства Российской империи: экспедиционная деятельность Академии наук XVIII–XIX веках (к 275-летию с начала второй Камчатской экспедиции)», 24-28 ноября 2008 г.
- 72 XVII научная сессия Совета по нелинейной динамике. Москва, 22-23 декабря 2008 г.
- 73 Всероссийская астрофизическая конференция, Астрофизика высоких энергии сегодня и завтра, НЕА- 2008, ИКИ РАН, Москва, 24-26 декабря 2008 г.

Директор ГАО РАН,
доктор физ.-мат. наук

А.В.Степанов