

Отчет лаборатории радиоастрофизики. 2005 г.

зав. лаборатории радиоастрофизики (ЛРАФ) д.ф.-м.н. С.А. Трушкин

1. Краткая аннотация завершенных научных результатов, полученных в подразделении (не более 0.5 страницы и 1 рисунка на один результат) с указанием исполнителей и соисполнителей.

Общая часть

В 2005 г. на радиотелескопе РАТАН-600 выполнена 120-дневная программа мониторинга переменности радиоизлучения микроквazarов SS433, Cyg X-1, GRS 1915+105, V4641 Sgr и Cyg X-3 – галактических рентгеновских двойных с релятивистскими струйными выбросами. Эти объекты с черными дырами входят в список постоянного мониторинга на рентгеновском телескопе RXTE и космической обсерватории высоких энергий ИНТЕГРАЛ, а с июля 2005 г. и на новом рентгеновском спутнике ASTRO-E2 (Сузаку) и вызывают большой интерес одновременные многочастотные измерения уровня радиопотока и спектра в целом. Результаты одновременных наблюдений в радио и в рентгеновском и гамма-диапазонах, служат выяснению природы процессов в аккреционных дисках и струях.

Результат 1

В октябре-ноябре 2005 г. на радиотелескопе РАТАН-600 в многочастотном мониторинге радиоизлучения "сверхсветового" микроквзара GRS1915+105 была зарегистрирована мощная вспышечная активность релятивистских струйных выбросов в широком диапазоне частот от 1 до 12 ГГц, когда радиосветимость синхротронного источника выросла в 100 раз от спокойного уровня. В этом цикле зарегистрирована корреляция шести последовательных радиовспышек и шести отдельных коротких (<1дня) мощных, на уровне 2-3 Краба вспышек мягкого рентгеновского излучения в диапазоне 2-12 кеВ по данным RXTE. Вспышки в радиодиапазоне происходят после событий в рентгене с временным сдвигом менее 1 суток. Это предполагает тесную связь физических процессов в аккреционном диске вблизи черной дыры и массивных выбросах вещества, проявляющихся в далеких областях радиоструй. Таким единым универсальным механизмом может быть генерация внутренних ударных волн, идущих с релятивистскими скоростями вдоль струи.

Работа выполнена в рамках совместного Российско-Японского сотрудничества (САО РАН и Токийской Технологической Университет, Трушкин С.А., Нижельский Н.А. Фабрика С.Н., Котани Т., Н. Каваи и др.)

Результат 2

Подготовлен и открыт для использования астрономическим сообществом (<http://www.glesp.nbi.dk>) пакет программ анализа данных реликтового излучения GLESP на полной небесной сфере. В этом пакете реализованы процедуры применения метода вычисления U- и Q-поляризации на полной сфере по данным E- и V-мод поляризации и обратного обращения. Разработаны процедуры задания любых аналитических функций на сфере.

Верходанов О.В., Дорошкевич А.Г. (АКЦ ФИАН), Насельский П.Д. (РГУ, NBI), Новиков И.Д. (АКЦ ФИАН, NBI), Кристенсен П.Р.(NBI), Новиков И.Д.(АКЦ ФИАН, NBI).

2. Перечень программ, грантов, договоров, контрактов и др., по которым велись работы в подразделении (ФЦНТ Программы Астрономия, Интеграция, программы ОФН, программы ПРАН, программы МН, РФФИ, международные гранты и программы и др.). Привести название, годы начала и окончания, ф.и.о. руководителя и исполнителей.

Сотрудники лаборатории участвуют в следующих грантах и программах.

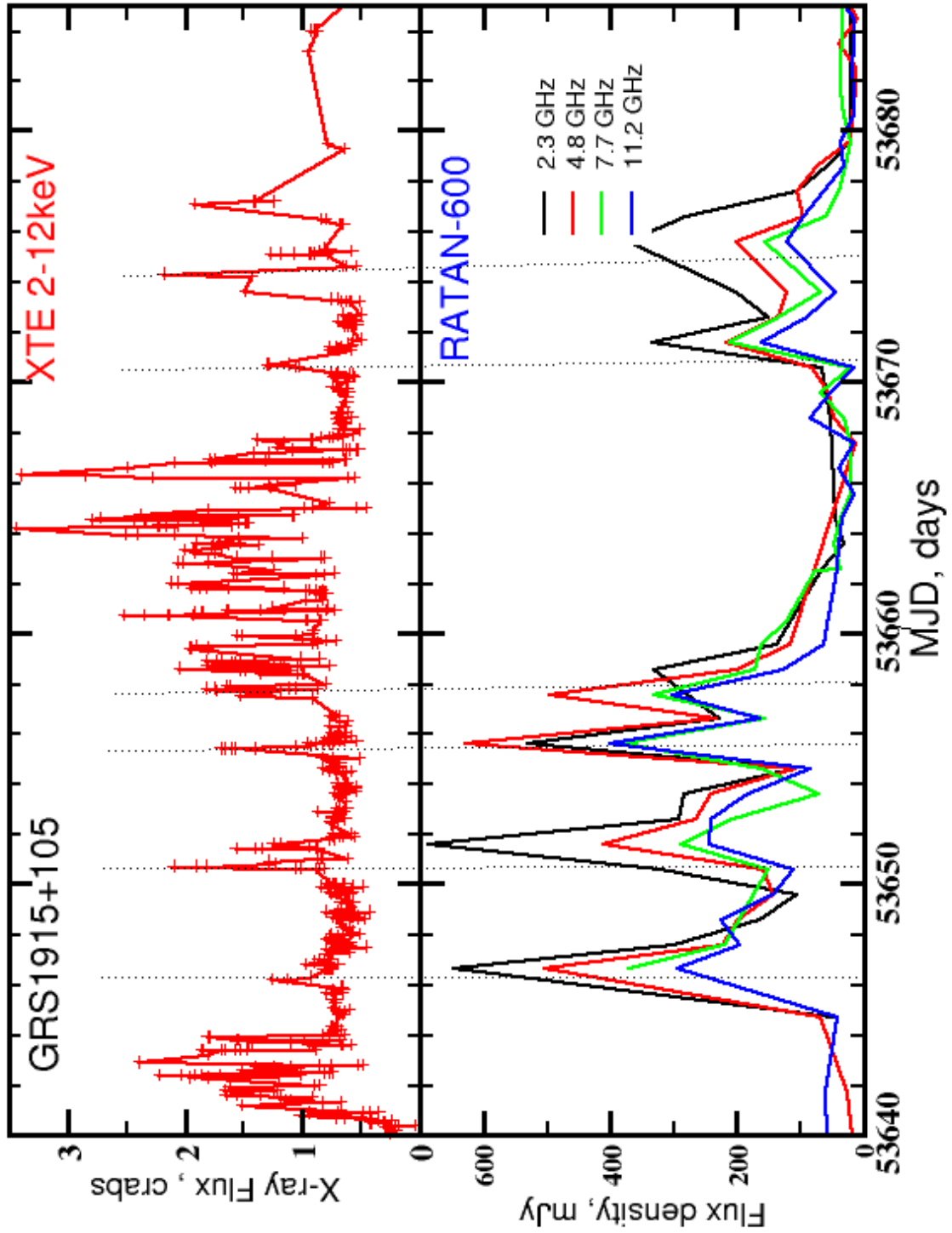


Рис. 1: Кривые блеска GRS 1915+10 на частотах 2.3, 4.8, 7.7, и 11.2 ГГц по измерениям на радиотелескопе РАТАН-6000 в сентябре-ноябре 2005 г. и рентгеновский поток в диапазоне 2-12 keV по данным ASM RXTE.

НЕСТАЦИОНАРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В АСТРОНОМИИ

Изучение нестационарных галактических источников методами радиоастрономии на РАТАН-600. Проведение кооперативных программ наблюдений в радиодиапазоне с космическими обсерваториями RXTE и ИНТЕГРАЛ.

Научн. рук. и отв. исп. - д.ф.-м.н. С.А.Трушкин, соисп. Бурсов Н.Н., Нижельский Н.А.
 Год начала: 2005
 Год окончания: 2007

Грант РФФИ No 05-02-17556

Экспериментальное и сравнительное исследование струйных выбросов в микроквазарах и активных ядрах галактик

Рук. гранта Трушкин С.А., исп. Бурсов Н.Н., Нижельский Н.А., Майорова Е.К., Верходанов О.В., Войцик П.К., Забавская Н.П.

Год начала: 2005
 Год окончания: 2007

Грант РФФИ No 05-02-17910ЯФ

Радиопеременность микрокварзаров – рентгеновских двойных звезд с релятивистскими струями

Рук. гранта Трушкин С.А.
 исп. Фабрика С.Н., Бурсов Н.Н., Горанский В.Н., Аболмасов П.В.

Год начала: 2005 июль
 Год окончания: 2007 июль

Грант РФФИ No 05-07-90139-в

Создание информационно-вычислительной системы "Радиокосмология"

Рук. Верходанов О.В.

Соисполнители: Н.В. Верходанова, А.И. Копылов, О.П. Желенкова, Н.В. Черненко, В.К. Кононов.

Год начала: 2005
 Год окончания: 2007

Грант РФФИ No 05-02-16302-а

Крупномасштабное распределение и эволюция вещества в наблюдениях и численных моделях Вселенной при красных смещениях $z=0-6$.

Рук. С.А.Дорошкевич (ФИАН). Соисполнитель Верходанов О.В.

Грант РФФИ No 05-02-17521

РАТАН-600 и фоновые излучения Вселенной. Между WMAP и миссией PLANCK,

Рук. Парийский Ю.Н. исп. Бурсов Н.Н. и др.

3. Список вышедших в 2005 году публикаций:

1) Верходанов О.В., Парийский Ю.Н., Старобинский А.А. 2005. Определение Ω_Λ и H_0 по фотометрическим данным радиогалактик. Бюлл. САО РАН, **58**, 5–16.

2) Верховданов О.В., Дорошкевич А.Г., Насельский П.Д., Новиков Д.И., Турчанинов В.И., Новиков И.Д., Кристенсен П.Р., Чанг Л.-И. 2005. Пакет анализа данных GLESP для карт реликтового излучения на полной сфере и его реализация в рамках системы обработки FADPS. Бюлл. САО, **58**, 40–51.

3) Верховданов О.В., Трушкин С.А., Андернах Х., Черненко В.Н. 2005. Текущий статус базы данных CATS. Бюлл. САО, **58**, 118–131.

4) О.В.Верходанов, А.И.Копылов, Ю.Н.Парийский, Н.С.Соболева, А.В.Темирова. 2005. К вопросу о фотометрических оценках красного смещения радиогалактик типа FR II. Письма в АЖ, Т.31, No 4, 243-249 (Astronomy Letters, 219-224)

5) Chavushyan V.H., Verkhodanov O.V., Valdes J.R., Mujica R., Trushkin S.A., 2005. IRAS F02044+0957: an interacting system. Astrophysics (Astrofizika, No 48), V.48, No 1, 113

6) Doroshkevich A.G., Naselsky P.D., Verkhodanov O.V., Novikov D.I., Turchaninov V.I., Novikov I.D., Christensen P.R., Chiang L.-Y. 2005. Gauss–Legendre Sky Pixelization (GLESP) for CMB maps. Internat. J. Modern Physics D, V.14, No 2, 275-290 (astro-ph/0305537)

7) Naselsky P.D., Chiang L.-Y., Novikov I.D., Verkhodanov O.V. 2005. Foreground analysis from the 1-year Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) data. Internat. J. Modern Physics D, V.14, No 7, 1273-1292 (astro-ph/0405523)

3.2 список принятых к печати статей;

1) T. Kotani, S. A. Trushkin, R. Valiullin, K. Kinugasa, S. Safi-Harb, N. Kawai, and M. Namiki Massive Jet Ejection Event from the Microquasar SS 433 Accompanying Rapid X-Ray Variability ApJ, 2006, (Accepted in press: 21 Sep 2005)

2) Копылов А.И., Госс В.М., Парийский Ю.Н., Соболева Н.С., Верховданов О.В., Темирова А.В., Желенкова О.П. RC J0311+0507 — кандидат в сверхмощные радиогалактики в ранней Вселенной на красном смещении $z=4.514$. ПАЖ.

3) Парийский Ю.Н., Бурсов Н.Н., Мингалиев М.Г., Глушкова И.А., Берлин А.В., Нижельский Н.А., Майорова Е.К. "Околозенитный обзор Неба на РАТАН-600. Каталог Радиоисточников". Астроном. Ж., 2006

4) Соболева Н.С., Бурсов Н.Н., Темирова А.В. "Глубокие обзоры Неба на РАТАН-600, 1987-2000 г.г., на склонении радиоисточника SS433 на волнах 7.6см и 2.7см." Астрон.Ж., 2006

3.3 список вышедших из печати материалов конференций (опубликованных после проведения мероприятия);

3.4 список вышедших из печати тезисов конференций (опубликованных до проведения мероприятия);

1) Копылов А.И., Верховданов О.В., Артюх В.С., Парийский Ю.Н., Соболева Н.С., Темирова А.В., Желенкова О.П. 2004. Оптические свойства далеких радиогалактик и квазаров. Тез. конф. "Актуальные проблемы внегалактической астрономии", 16-18 июля. http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

2) Парийский Ю.Н., Бурсов Н.Н., Майорова Е.К., Верховданов О.В., Берлин А.В., Нижельский Н.А., Мингалиев М.Г. Новый Зенитный обзор на РАТАН-600 и нерешенные проблемы реликтового фона Вселенной. Тез. конф. "Актуальные проблемы внегалактической астрономии", 16-18 июля. http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

3) Трушкин С.А., Бурсов Н.Н., Нижельский Н.А. Вспышечная активность микроквазаров. Тезисы докладов Восьмого съезда Астрономического общества Международного Симпозиума "Астрономия-2005: состояние и перспективы развития", М, 2005, Труды ГАИШ, Т.78, с.68

4) Trushkin, S. A.; Tornikoski M., Valtaoja E. AGN in mutual program with RATAN-600 and Metsahovi 14m telescope Тезисы докладов Восьмого съезда Астрономического общества Международного Симпозиума "Астрономия-2005: состояние и перспективы развития", М, 2005, Труды ГАИШ, Т.78, с.50

5) Трушкин С.А., Харинов М.А., Михайлов А.Г. ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЙ МИКРОКВАЗАРОВ И АКТИВНЫХ ЯДЕР ГАЛАКТИК НА ТЕЛЕСКОПЕ РТ32 (ИПА РАН) В СТ. ЗЕЛЕНЧУКСКАЯ Тезисы докладов, представленных на XXII конференцию "Актуальные проблемы внегалактической астрономии", 16-18 июля 2005 г. Пущино на Оке, ПРАО ФИАН. http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

6) Трушкин С.А. Котани Т., Валиуллин Р., Кинугаса К. Сафи-хаб С., Каваи Н. и Намики М. Быстрая рентгеновская переменность в течение события массивированной инжекции струй из SS433. Тезисы докладов конференции АСТРОФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА (НЕА-2005). Москва, ИКИ РАН, 26-28 декабря 2005 г.

7) Трушкин С.А., Бурсов Н.Н., Валтаоя Е., Нижельский Н.А., Торникоски М., Михайлов А., Харинов М. (САО РАН, ИПА РАН, Университет Турку, обсерватория Метсахови) Недавние исследования радиопеременности активных ядер галактики и микроквazarов на радиотелескопах РАТАН-600 (САО) и РТ32 (ИПА). Тезисы докладов конференции АСТРОФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА (НЕА-2005), Москва, ИКИ РАН, 26-28 декабря 2005 г.

8) Parijskij Yu.N., Bursov N.N., Berlin A.B., Majorova E.K., Mingaliev M.G., Nizhelskij N.A., Pylypenko O.M. "RATAN-600 new Deep Zenith survey and CMB problems" PLANCK Consortium International Conf. "Polarization 2005", 14-17 Sept 2005, ORSAY, France, Abstracts, p.47

9) Соболева Н.С., Темирова А.В., Бурсов Н.Н. О СТАТИСТИКЕ РАДИОИСТОЧНИКОВ В СМ. ДИАПАЗОНЕ ВОЛН ПО ДАННЫМ ОБЗОРА ХОЛОД НА РАТАН-600 (1987-2000 Г.Г.) "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

10) Семенова Т.А., Сотникова Ю.В., Бурсов Н.Н., Майорова Е.К. ОТОЖДЕСТВЛЕНИЕ РАДИОИСТОЧНИКОВ, ОБНАРУЖЕННЫХ В ЗЕНИТНОМ ОБЗОРЕ НА РАТАН-600 "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

11) Парийский Ю.Н., Бурсов Н.Н., Нижельский Н.А., Берлин А.Б. О ПОЛЯРИЗАЦИИ НЕБА НА ВОЛНЕ 1СМ "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

12) Парийский Ю.Н., Бурсов Н.Н. СУБ-МИЛЛИАНСКИЕ ИСТОЧНИКИ В СМ. ДИАПАЗОНЕ ПО ДАННЫМ РАТАН-600 "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

Верходанов О.В. Оптические свойства далеких радиогалактик и квазаров. "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино http://www.prao.psn.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html

3.5 список вышедших из печати препринтов

Электронные препринты

1) T. Kotani, S. A. Trushkin, R. Valiullin, K. Kinugasa, S. Safi-Harb, N. Kawai, and M. Namiki Massive Jet Ejection Event from the Microquasar SS 433 Accompanying Rapid X-Ray Variability. astro-ph/0509411

2) Trushkin, S. A.; Harinov, M. A.; Michailov, A. G. Radio monitoring of the blasar 3C454.3 The Astronomer's Telegram, N488, May 2005.

3) Parijskij Yu.N., Bursov N.N., Berlin A.B., Balanovskij A.A., Khaikin V.B., Majorova E.K., Mingaliev M.G., Nizhelskij N.A., Pylypenko O.M., Tsibulev P.G., Verkhodanov O.V., Zhekanis G.V., Zverev Yu.K. "RATAN-600 new zenith field survey and CMB problems" Astro-ph/0508065

3.6 список вышедших из печати отчетов.

Соболева Н.С., Бурсов Н.Н., Темирова А.В. "Отчет о работе по обработке материалов, полученных при Глубоких обзорах полосы неба на склонении радиоисточника SS433 с

1987г по 2000г на волнах 7.6см и 2.7см."(61стр). Приложение, 353 стр.

4. Участие в работе и организации конференций:

Трушкин принимал участие в Российско-финском совещании по радиоастрономии Турку, 09-15 января 2005

Трушкин и Бурсов и Верховданов принимали участие в 22-ой Конференции "Современные проблемы внегалактической астрономии". 16-18 июля 2005, г. Пущино на Оке.

Трушкин будет принимать участие в конференции АСТРОФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА (НЕА-2005) Москва, ИКИ РАН, 26-28 декабря 2005 г.

4.1 перечень докладов и постеров, представленных на российских конференциях, с указанием официального названия, места и сроков проведения конференции;

Соболева Н.С., Темирова А.В., Бурсов Н.Н. О СТАТИСТИКЕ РАДИОИСТОЧНИКОВ В СМ. ДИАПАЗОНЕ ВОЛН ПО ДАННЫМ ОБЗОРА ХОЛОД НА РАТАН-600 (1987-2000 Г.Г.) "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино

Семенова Т.А., Сотникова Ю.В., Бурсов Н.Н., Майорова Е.К. ОТОЖДЕСТВЛЕНИЕ РАДИОИСТОЧНИКОВ, ОБНАРУЖЕННЫХ В ЗЕНИТНОМ ОБЗОРЕ НА РАТАН-600 "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино

Парийский Ю.Н., Бурсов Н.Н., Нижельский Н.А., Берлин А.Б. О ПОЛЯРИЗАЦИИ НЕБА НА ВОЛНЕ 1СМ "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино

Парийский Ю.Н., Бурсов Н.Н. СУБ-МИЛЛИАНСКИЕ ИСТОЧНИКИ В СМ. ДИАПАЗОНЕ ПО ДАННЫМ РАТАН-600 "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино

Парийский Ю.Н., Бурсов Н.Н., Майорова Е.К., Верховданов О.В., Берлин А.Б., Нижельский Н.А., Мингалиев М.Г. НОВЫЙ ОКОЛОЗЕНИТНЫЙ ОБЗОР НА РАТАН-600 И НЕРЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕЛИКТОВОГО ФОНА ВСЕЛЕННОЙ "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино

Верходанов О.В. Оптические свойства далеких радиогалактик и квазаров. "Актуальные проблемы Внегалактической Астрономии", 16-18 Июня 2005г, ПРАО Пущино

Трушкин С.А. и др. Недавние исследования радиопеременности активных ядер галактик и микрокварзаров на радиотелескопах РАТАН-600 и РТ32 АСТРОФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА (НЕА-2005) Москва, ИКИ РАН, 26-28 декабря 2005 г.

4.2 перечень докладов и постеров, представленных на международных конференциях, с указанием официального названия, места и сроков проведения конференции;

1) Trushkin S.A. Radio studies of the X-ray binaries and AGNs Российско-финское совещание по радиоастрономии, Турку, 09-15 января 2005

2) O.V.Verkhodanov. First release of the GLESP package. Garching, 26-28 January, Meeting of Planck Consortium

3) Трушкин С.А., Бурсов Н.Н., Нижельский Н.А. Вспышечная активность микрокварзаров. Тезисы докладов Восьмого съезда Астрономического общества Международного Симпозиума "Астрономия-2005: состояние и перспективы развития", Москва МГУ, 1-6 июня 2005

4) Trushkin, S. A.; Tornikoski M., Valtaoja E. AGN in mutual program with RATAN-600 and Metsahovi 14m telescope Тезисы докладов Восьмого съезда Астрономического обще-

ства Международного Симпозиума "Астрономия-2005: состояние и перспективы развития", Москва МГУ, 1-6 июня 2005

it 4.3 участие в организации и проведении конференций (привести название мероприятия, места и времени проведения).

Верходанов О.В. - член оргкомитета конференции памяти В.Ф.Шварцмана "Горизонты астрономии и SETI", 25-30 сентября, Нижний Архыз

5. Защита и представление диссертаций. Оппонирование по диссертациям, написание отзывов на диссертации и авторефераты. Рецензирование, экспертиза, участие в конкурсных комиссиях.

Верходановым О.В. защищена в октябре 2005 г. диссертация на соискание ученой степени доктора физ.-мат. наук. 2005 « Методы и результаты наблюдательной радиокосмологии. » Специальная астрофизическая обсерватория РАН, Нижний Архыз; Астро Космический Центр Физического института им. П.Н.Лебедева РАН. С.1-323.

Трушкин С.А. является членом Экспертного совета РФФИ (астрофизика).

Трушкин С.А. является представителем САО на заседаниях Общего собрания РАН и ОФН.

6. Международные связи (командировки, прием иностранных ученых, договора, научное сотрудничество страна-институт-тема).

Верходанов находился в командировке в Imperial Colledge, London, January-February, 2005

Верходанов сотрудничает с Niels Bohr Institute (Копенгаген) и Imperial Colledge (Лондон).

Трушкин установил сотрудничество с др. М.Торникоски и проф. Э. Валтаоя (Обсерватория Метсахови, ун. Турку, Финляндия) по теме исследования внегалактических источников и АЯГ. Он был дважды в январе и мае 2005 г. в Финляндии, где выступил с четырьмя докладами на семинарах в Турку и Метсахови. Позже подписан договор о сотрудничестве с указанными институтами в Финляндии. Также Трушкин вписан как основной исполнитель с российской стороны по данной теме в Межакадемическом Российско-Финском соглашении, подписанном Степановым и Валтаоя в 2004 г.

Трушкин как рук. международного российско-японского гранта РФФИ 1-9 ноября организовывал и принимал др. Таро Котани (Токийский технологический университет) и Масааки Намики (Университет Осаки) в САО. Ответный визит состоится 9-19 января 2006 г.

Трушкин сотрудничал с Y. Fuchs (Service d'Astrophysique, С.Е.А./Saclay, France) по наблюдениям GRS 1915+105, с многими членами консорциума MINE по исследованию микроквазаров.

Трушкин и Верходанов сотрудничали с Х. Андернахом (Университет Гуанахуато, Мексика) по развитию базе данных CATS.

7. Сотрудничество с вузами, руководство курсовой и дипломной работами. Преподавательская деятельность.

Сотрудники ЛРАФ проводили лекции и практические занятия для студентов ведущих вузов России: МГУ, СПбГУ, ФИЗТЕХ и КГУ в САО.

Бурсов Н.Н. руководил курсовой студентки 4-го курса КГУ, М. Хабибуллиной

Трушкин С.А. руководил курсовой студента 4-курса МГУ П. Войцика.

8. Присуждение стипендий, премий, наград. Участие в работе выставок. Авторские свидетельства.

Нет

9. Научно-популяризаторская работа.

Трушкин, Бурсов и Верходанов читали лекции для школьников и экскурсантов.

10. Другое.

Осуществляется поддержка сервера базы данных астрофизических каталогов CATS (cats.sao.ru) новыми каталогами и процедурами.

На шести ПК лаборатории силами сотрудников установлена современная операционная система Fedora Core 3 или 4.

11. Недостатки и трудности в работе подразделения.

Лаборатории крайне не хватает молодых сотрудников и аспирантов.