



THE 7-TH G. GAMOW'S ODESSA ASTRONOMICAL SUMMER SCHOOL

August, 7-12, 2007



PROGRAM AND ABSTRACTS

Odessa, Ukraine

THE 7-TH G. GAMOW'S ODESSA ASTRONOMICAL SUMMER SCHOOL

*«Astronomy and beyond: Astrophysics, Radioastronomy, Cosmology
and Astrobiology»*

(Ukraine, Odessa, Chernomorka, 7-12 August, 2007)



SCIENTIFIC PROGRAM

Tuesday, August 7

Рассвет – 5.11, Восход Солнца – 5.45, Заход – 20.20, Сумерки – 20.55

THE DAY OF ARRIVAL

8.00-22.00. REGISTRATION OF PARTICIPANTS

Wednesday, August 8

Рассвет- 5.12, Восход Солнца – 5.46, Заход – 20.19, Сумерки – 20.53

10:00. OPENING SUMMER SCHOOL

MEMORIAL:

Lecture 1

10.00-10.20. В.А. Смыттына, М.И. Рябов (ОНУ, Одесса): “Г.А. ГАМОВ И ОДЕССКАЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА”

Lecture 2

10.20-10.40. О.Е. Мандель (ОПУ, Одесса): “В.П. ЦЕСЕВИЧ АСТРОНОМ-
РОМАНТИК”

Lecture 3

10.40-11.00. *М.И. Рябов* (Одесская обсерватория «Уран-4» ИРА НАНУ): “В.П. ЦЕСЕВИЧ И РАДИОАСТРОНОМИЯ В ОДЕССЕ – 20 ЛЕТ РАДИОТЕЛЕСКОПУ «УРАН-4»”

11.00-11.20. *Video* “С.П.КОРОЛЕВ – ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СТРАТЕГ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ”, “НАЧАЛО КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ”

MORNING LECTURES (2 lecture x 45 min)

Cosmology:

Lecture 4

11.20-12.05. *А.А.Старобинский* (Институт Теоретической физики им. Ландау, Москва): “РАННЯЯ ВСЕЛЕННАЯ”

Lecture 5

12.15-13.00. *А.Д. Чернин* (ГАИШ МГУ, Москва): “ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ И ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ В СОВРЕМЕННОЙ КОСМОЛОГИИ”

13.00-15.00. LUNCH AND SEA COAST WALK

AFTERNOON LECTURE:

Cosmology:

Lecture 6

15.00-15.45. *А. Шацкий, И.Д. Новиков, Н.С. Кардашов* (АКЦ ФИАН, Москва): “МНОГОЭЛЕМЕНТНАЯ ВСЕЛЕННАЯ И АСТРОФИЗИКА КРОТОВЫХ НОР”

Lecture 7

15.55-16.40. *А.И. Жук* (кафедра теоретической физики ОНУ, Астрономическая обсерватория ОНУ) “ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ В МНОГОМЕРНОЙ ВСЕЛЕННОЙ”

16.40-17.00. HOT COFFEE AND COLD WATER BREAK

AFTERNOON SESSION:

Cosmology:

17.00-17.20. *М. Larionov* “THE CONNECTION OF THE HABBLE AND WORLD CONSTANTS”

17.20-17.35. *Kopteva Elena, Dr.* “ON SOME ALTERNATIVE TO THE COSMOLOGICAL CONSTANT MODELS”

17.35-17.50. *V.V. Baukh* “CONSTRAINTS ON ACCELERATING MULTIDIMENSIONAL COSMOLOGIES”

17.50-18.05. *N.G. Fadeev* “A NEW TRANSFORMATION OF INERTIAL FRAMES AND DOPPLER EFFECT”

18.05-18.20. *Е.Е. Занимонский, А.В. Омельченко* “ИЗМЕРЕНИЕ РЕЛЯТИВИСТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ ДВИЖЕНИИ В ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ”

Astrophysics:

18.20-18.35. *Е.В.Федорова, В.И.Жданов, А.Н.Александров* “СОБЫТИЯ МИКРОЛИНЗИРОВАНИЯ И МОДЕЛИ ГРАВИТАЦИОННО-ЛИНЗОВОЙ СИСТЕМЫ Q2237+0305”

18.35-19.00. *A. Serber* (Institute of Applied Physics of the Russian Academy of science, submillimeter-wave astronomy and equipment, Nizhny Novgorod) “CYCLOTRON HARMONIC LINES AND DISTANCES TO X-RAY PULSARS”

19.30-20.30. **КОНЦЕРТ:** Музыкальная композиция “ГАРМОНИЯ МИРА – АМЕРИКА-ЕВРОПА-ЯПОНИЯ” (исполнитель лауреат международных конкурсов *Анатолий Шевченко* – гитара)

20.30 **WELCOME PARTY**

Thursday, August 9

Рассвет- 5.14, Восход Солнца – 5.47, Заход – 20.17, Сумерки – 20.52

MORNING LECTURE

Astrophysics and Radioastronomy:

Lecture 8

10.00-10.45. *Ю.Н.Ефремов* (ГАИШ МГУ): “ЗВЕЗДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И СПИРАЛЬНЫЕ РУКАВА”

Lecture 9

10.55-11.40. *А.А. Минаков* (ИРА НАНУ) “THE PROBLEM OF SEARCHING FOR THE DARK MATTER FROM OBSERVATIONS OF THE MICROLENSING PHENOMENON”

11.50-12.10. HOT COFFEE AND COLD WATER BREAK

Cosmology:

Lecture 10

12.10-13.00. *В.Н. Мельников* (ВНИИФТРИ, Москва): “ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ И ПЕРЕХОД НА НОВЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ СИ”

13.00-15.00. LUNCH AND SEA COAST WALK

AFTERNOON LECTURE:

Lecture 11

15.00-15.45. *М.И. Рябов* (Одесская обсерватория ИРА НАНУ): “30 ЛЕТ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОДЕССКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ «УРАН-4» ИРА НАНУ”

Lecture 12

15.50-16.35. *А.В. Халевин* (ОНУ, Одесса): “50 ЛЕТ РЕНТГЕНОВСКОЙ АСТРОНОМИИ”

16.35-17.00. HOT COFFEE AND COLD WATER BREAK

AFTERNOON SESSION:

Astrophysics:

17.00-17.15. Л. Бердников (ГАИШ МГУ) “ЦЕФЕИДЫ – ГЛАВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ РАССТОЯНИЙ”

17.15-17.30. V. Vakulik “MICROLENSING EVENTS BY DARK MATTER OR STELLAR OBJECTS IN THE QUADRUPLE GRAVITATIONAL LENS Q2237”

17.30-17.45. V. F. Gopka and O.M. Ulyanov “ON POSSIBLE EVOLUTIONARY SCENARIO OF THE PRZYBYLSKI'S STAR (HD101065)”

17.45-18.00. Г. Анисимова “О ЛОКАЛИЗАЦИИ СВЕРХНОВЫХ И ОСТАТКОВ СВЕРХНОВЫХ”

18.00-18.15. T. Dorokhova “THESE PECULIAR LAMBOO STARS...”

18.15-18.30. E. Panko & P. Flin “DISTRIBUTION OF GALAXIES IN DEEP ESO FIELDS”

18.30-18.45. И.Л. Андронов, Л.В. Гренишина, Л.С. Кудашкина, В.И. Марсакова “ОСОБЕННОСТИ КРИВЫХ БЛЕСКА ДОЛГОПЕРИОДИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ ЗВЕЗД”

18.45-19.00. I.I. Pronik, L.P. Metik, L.M. Sharipova “NIGHT –TO- NIGHT VARIABILITY OF THE EMISSION LINES IN SPECTRUM OF THE SEYFERT NGC 3227 NUCLEUS”

20.00. EVENING DISCUSSION: “Dark” time in astrophysics and cosmology

Friday, August 10

Рассвет: 5.15, Восход Солнца – 5.48, Заход – 20.16, Сумерки – 20.50

MORNING LECTURE

Солнце, Солнечная система, астробиология:

Lecture 13

10.00-10.45. А.А. Соловьев (ГАО РАН, Санкт-Петербург): “ДИНАМИКА КОРОНАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ: ПРОСТАЯ БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ”

Lecture 14

10.55-11.40. К.В. Холиевников (СПбГУ, Санкт-Петербург): “ДИНАМИКА СИСТЕМ ЗЕМЛЯ–ЛУНА И МАРС–ФОБОС НА РАЗЛИЧНЫХ ШКАЛАХ ВРЕМЕНИ”

11.50-12.10. HOT COFFEE AND COLD WATER BREAK

Солнце, Солнечная система, астробиология:

Lecture 15

12.10-12.55. Н.С. Сидоренков (РОСГИДРОМЕТ, Москва): “CHANGES IN ATMOSPHERIC CIRCULATION AND CLIMATE OF THE EARTH OVER THE LAST CENTURY”

13.00-15.00. LUNCH AND SEA COAST WALK

AFTERNOON SESSION:

Radioastronomy:

15.00-15.15. O. Ulyanov “ENERGY DISTRIBUTION OF SUBPULSE OF PULSAR RADIO EMISSION IN THE DECAMETER RANGE”

15.15-15.30. Р. Ваичишин “НАБЛЮДЕНИЯ РАДИОКОНТИНУУМА СЕВЕРНОГО НЕБА НА РАДИОТЕЛЕСКОПЕ УРАН-2”

15.30-15.45. Литвиненко О.А., Деревягин В.Г. “РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ ВОЛН И СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ИОНОСФЕРНЫЙ МОНИТОРИНГ”

15.45-16.00. А.Е. Вольвач, В.А. Самодуров, А.М. Толмачев, Л.Н. Вольвач, И.А. Субаев, Г.М. Рудницкий, М.И. Пащенко “ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОСТИ ИСТОЧНИКОВ МАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РТ-22 КРАО И РТ-22 ПРАО”

16.00-16.15. А.Е. Volvach, L.N. Volvach, V.S. Bychkova, N.S. Kardashev, M.G. Larionov, V.V. Vlasuyuk, O.I. Spiridonova “THE COMBINED RADIO AND OPTICAL INVESTIGATIONS OF THE FAST VARIABILITY OF ACTIVE GALACTIC NUCLEI”

16.15-16.30. М.И. Рябов, А.Л. Сухарев “ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРА СПЕКТРАЛЬНЫХ И ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОТОКОВ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ АКТИВНЫХ ЯДЕР ГАЛАКТИК И КВАЗАРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ФАЗАХ ИХ АКТИВНОСТИ”

16.30-16.50 HOT COFFEE AND COLD WATER BREAK

16.50-17.05 А. Brazhenko “ПОЛЯРИЗАЦИЯ ДРЕЙФУЮЩИХ ПАР В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ”

17.05-17.20 А. Lozynsky “DEPARTMENT OF PHYSICAL METHODS OF LOW CONTRAST OBJECT RECOGNITION IN NONHOMOGENOUS ENVIRONMENT”

17.20-17.35 А.Е. Вольвач, Л.Н. Вольвач, М.И. Рябов, А.Л. Сухарев “ОСОБЕННОСТИ СПЕКТРАЛЬНЫХ И ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОТОКА КВАЗАРА 3С345 ПО ДАННЫМ МНОГОЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ В МИЛЛИМЕТРОВОМ И САНТИМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ РАДИОВОЛН”

Солнце, Солнечная система, астробиология:

17.35-17.50. Н.С. Сидоренков “ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ДВИЖЕНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И АСТРОФИЗИЧЕСКИХ СПЛОШНЫХ СРЕД”

17.50-18.05. М.В. Воронков, В.Л. Горшков, Н.О. Миллер “ПРОЯВЛЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ В СЕЙСМИЧЕСКИХ И АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССАХ ЗЕМЛИ”

18.05-18.20. Е.А. Киричек, А.А. Соловьев “БЕССИЛОВАЯ СИГМОДАЛЬНАЯ АРКАДА: ПОТЕРЯ РАВНОВЕСИЯ, ВСПЫШКА, ВЫБРОС...”

18.20-18.35. Т.А. Виноградова, О.М. Кочетова, Ю.А. Чернетенко, В.А. Шор, Э.И. Ягудина “ОРБИТА АСТЕРОИДА (99942) АПОФИС И ОБСТОЯТЕЛЬСТВА ЕГО СБЛИЖЕНИЯ С ЗЕМЛЕЙ в 2029 г.”

18.35-18.50. *Igor Kudzej, A. Dubovsky* "ASTRONOMICAL OBSERVATORY AT KOLONICA SADDLE AND ITS RESULTS IN VARIABLE STARS OBSERVING"

20:00 EVENING SESSION

20.00-20.30. *D. Turner* "A MODERN DAY EXAMPLE OF A POSITIVE INTERACTION"

20.30-20.50. *С. Коломиец* "МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕЛИОФИЗИЧЕСКИЙ ГОД В СВЕТЕ ТРАДИЦИЙ МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ГОДА"

20.50-21.20. *M. Vinnik* "DEVELOPMENT AND CREATION OF AN ASTRONOMICAL PRACTICAL WORK FOR STUDENTS OF PEDAGOGICAL INSTITUTE ON THE BASIS OF THE PROGRAMMING TRAINING THEORY"

Saturday, August 11

Рассвет – 5.16, Восход Солнца – 5.50, Заход – 20.14, Сумерки – 20.48

MORNING LECTURE

Astrophysics:

Lecture 16

10.00-10.45. *Н.Н. Самусь* (ИНАСАН): "СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ЗВЕЗД"

Солнце, Солнечная система, астробиология:

Lecture 17

10.55-11.40. *А.М. Черепашук* (ГАИШ МГУ) "АНАЛИЗ КРИВЫХ БЛЕСКА ЗАТМЕННЫХ СИСТЕМ С ПРОТЯЖЕННЫМИ АТМОСФЕРАМИ"

11.50-12.10. HOT COFFEE AND COLD WATER BREAK

Lecture 18

12.10-12.55. *Ю.А. Наговицын* (ГАО РАН, Санкт-Петербург): "ПРОБЛЕМА «КОСМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ»: ДОЛГОПЕРИОДИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫХ СВЯЗЕЙ"

13.00-15.00. LUNCH AND SEA COAST WALK

AFTERNOON LECTURE:

Солнце, Солнечная система, астробиология:

Lecture 19

15.00-15.45. *Н.Г. Макаренко* (ГАО РАН, Санкт-Петербург): "НЕЛИНЕЙНЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗА ГЕЛИО И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ"

Astrophysics and Astrobiology:

Lecture 20

15.45-16.30. *С.М. Андриевский, А.М. Андриевский* (ОНУ, Одесса): "ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД ВСЕЛЕННОЙ"

16.30-16.50. HOT COFFEE AND COLD WATER BREAK

AFTERNOON SESSION:

16.50-17.05. *Н.И. Кошкин, Л.В. Корнийчук, М.И. Рябов* "О ХАРАКТЕРЕ ТОРМОЖЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ В АТМОСФЕРЕ ЗЕМЛИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ПЕРИОДЫ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА ФАЗЕ СПАДА 23-ЦИКЛА"

17.05-17.20. *V. Psaryov, A. Ovcharenko, Yu. Shkuratov, I. Belskaya* "BRIGHTNESS PHASE GRADIENT-ALBEDO" DEPENDENCY IN "OPPOSITION EFFECT" PHASE ANGLES RANGE

17.20-18.00. DISCUSSION: ЧТО ТАКОЕ "КОСМИЧЕСКАЯ ПОГОДА" И "КОСМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ" И КАКОВО ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗЕМЛЮ?

18.00-19.00. POSTER SESSIONS:

1. *A. Danilenko* "OPTICAL SPECTROSCOPY OF THE GUITAR NEBULA"

2. *A. Ovcharenko* "LABORATORY PHOTOPOLARIMETRIC MEASUREMENTS OF PARTICULATE SURFACES"

3. *Самодуров В.А., М.А. Китаева, Е.А. Исаев, В.Д. Пугачев, Д.В. Думский* "АСТРОНОМИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ НА САЙТЕ ПРАО АКЦ ФИАН"

4. *И.О. Литвиненко* "ПЕЛЕНГАЦИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ МОЩНОГО СПОРАДИЧЕСКОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ"

5. *Д. Муха* "НИЗКОЧАСТОТНЫЕ РАДИОРЕКОМБИНАЦИОННЫЕ ЛИНИИ"

6. *Е. Губин* "ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ КОРОТКО-ПЕРИОДИЧНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ПОМОЩИ ПЗС-КАМЕРЫ, НА ТЕЛЕСКОПЕ С УЗКИМ ПОЛЕМ ЗРЕНИЯ"

7. *Н. Копыт* "О СТРУКТУИРОВАНИИ СРЕДЫ ЭЙЛЕРА ПОТЕНЦИАЛАМИ ТАКОЙ МОДЕЛИ"

8. *A. Boukalov* "ON THE CONNECTION BETWEEN THE PARAMETERS OF BIOSPHERE AND UNIVERSE"

9. *A. Boukalov* "ON THE INTERNAL TEMPERATURE OF THE BLACK AND WHITE HOLES. THE POSSIBLE REASON OF THE POSITIONS ORIGIN IN THE GALAXY NUCLEUS REGION"

10. *L. Berdina* "THE ANALYSIS OF THE LENS EFFECT IN ATMOSPHERES OF SUBSTARS IN A WIDE RANGE OF WAVELENGTHS"

11. *И.А. Бондаренко, Н.Д. Хаустова, М.И. Рябов* "РЕПРОДУКТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ DROSOPHILA MELANOGASTER И ЕЕ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛУННЫХ ПРИЛИВОВ"

12. *М.И. Рябов, С. Лукашук* "РАДИОИЗЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ АКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ И КОМПЛЕКСОВ АКТИВНОСТИ НА СОЛНЦЕ В МИЛЛИМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ"

13. *A. Pakhomov* "REVIVAL OF IDEA OF THE UNIVERSAL SUBSTANCE"

14. В.В.Михальчук "УПРОЩЕННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КООРДИНАТ ДЕТАЛЕЙ АЛЬБЕДО ВИДИМОГО ДИСКА СФЕРИЧЕСКОЙ ПЛАНЕТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ЕЕ ОСВЕЩЕННОСТИ"

15. Бритаевский Н.Э., Шакун Л.С. "ЭВОЛЮЦИЯ ОРБИТЫ ИСЗ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕОДНОРОДНОГО ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ"

16. С.К.Панишко, О.А.Литвиненко "СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИОНОСФЕРНЫХ МЕРЦАНИЙ РАДИОИСТОЧНИКОВ В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ С ИНДЕКСАМИ СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ"

17. L.Zotov "FILTRATION IN ASTRONOMY AND GEOPHYSICS"

18. Н.Гребко, М.И.Рябов, Л.Гугля "РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА ИЗМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ"

19. A.M.Sobolev, E.C.Sutton E.C., W.D.Watson, A.B.Ostrovskii and A.V.Malyshv "SIZES OF MASING PARTS OF MASSIVE STAR FORMING REGIONS"

20. Babayev Elchin "AZERBAIJANI AND COLLABORATIVE REGIONAL INVESTIGATIONS ON SPACE WEATHER INFLUENCE ON HUMAN HEALTH AND PHYSIOLOGICAL STATE"

21. Ismailov Nariman "THE SPECTRUM AND BRIGHTNESS OF DI CEP IN THE ABSOLUTELY WEAK CONDITION OF ACTIVITY"

22. М.И.Рябов, А.Е.Вольвач, В.Адобовский "О ПРОЯВЛЕНИИ ВЛИЯНИЯ ФАЗЫ СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА АКТИВНОСТИ НА ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕРНОГО МОРЕА ПО ДАННЫМ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА ИЗМЕНЕНИЙ ЕГО УРОВНЯ"

19.00. SCHOOL CLOSING

21.00-24.00. BANQUET

Sunday, August 12

Рассвет- 5.18, Восход Солнца – 5.51, Заход – 20.13, Сумерки – 20.46

THE DAY OF DEPARTURE

"ЗВЕЗДНЫЙ ФЕЕРВЕРК" - МАКСИМУМ МЕТЕОРНОГО ПОТОКА ПЕРСЕИД

ABSTRACTS

The 7-th Gamow's Odessa Astronomical Summer School: "ASTRONOMY AND BEYOND: ASTROPHYSICS, RADIOASTRONOMY, COSMOLOGY AND ASTROBIOLOGY"

LECTURES

MEMORIAL

Lecture 1

Г.А.ГАМОВ И ОДЕССКАЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

*В.А. Смыттына, М.И. Рябов
ОНУ имени И. И. Мечникова, Одесса*

Выдающийся физик и астрофизик XX века Г.А.Гамов родился 4 марта 1904 года в Одессе на ул. Пастера 17. Это здание находится всего в двух кварталах от зданий Новороссийского Императорского университета. С момента образования

Университета на базе Ришельевского лицея в 1865 году в его составе был физико-математический факультет. На физико-математическом факультете работали выдающиеся ученые, которые в последующем стали основателями научных школ и научных направлений. Так первым ректором университета - стал профессор Ришельевского Лицея И.Д.Соколов, который вел курс высшей математики, профессор В.В.Преображенский вел курс теории дифференциальных уравнений. Известна математическая школа профессора И.В.Слешинского. Первыми профессорами физики были В.И.Лапшин, Ф.Н.Шведов. Их учениками стали Н.А.Умов, Н.Д.Пильщиков. В 1883 году в Одессе прошел VII съезд русских естествоиспытателей. В нем участвовали: Н.В.Жуковский и С.В.Ковалевская, Новороссийского университет представляли Н.А.Умов и В.В.Преображенский.

В 1915 году в университете работал профессор М.П.Мандельштам, который сам был студентом университета. В 1918 году в университете читал лекции профессор А.М.Липунов. В 1920 году в университете был создан Физико-математический институт. В нем работали профессора С.О.Шатуновский, Н.Г.Чеботарев, Д.А.Крыжановский. Аспирантами у них были в последующем известные математики: М.Г.Крейн, Ф.Р.Гантмахер, Е.Х.Гохман. Семья самого Гамова была тесно связана с Новороссийским университетом. Его отец Антон Михайлович учился на филологическом факультете, а дядя по линии матери Арсений Лебединцев преподавал на химическом факультете. По

свидетельству самого Гамова « в университете была сильная группа математиков: профессор Шатуновский, который читал лекции по высшей алгебре, профессор Каган, читавший лекции по многомерной геометрии и молодой человек, профессор Юрий Рабинович интересовавшийся теорией относительности. Именно эти три человека привили мне вкус к математике». В то время в Одессе издательством "Матезис" издавалась научно-популярная литература. Благодаря ей Гамов увлекся теорией относительности А.Эйнштейна, а прочитав книги Фламариона с помощью телескопа изучил звездное небо и наблюдал прохождение кометы Галлея. В последующем свою увлеченность астрономией Гамов продолжил во время работы вычислителем астрономической обсерватории университета. В то время директором обсерватории и заведующим кафедрой астрономии был профессор А.Я.Орлов несомненно оказавшего большое влияние на увлеченность Георгия Гамова астрономией. Одесский Ренессанс 20-х годов XX века дал миру целое созвездие выдающихся ученых, писателей, композиторов и поэтов. Среди них ярко сияет «звезда Гамова» создавшего теории альфа, бета распада и «Большого Взрыва» Вселенной. Г.А.Гамов впервые расшифровал генетический код. В каждом из этих блестящих теорий и открытий был неповторимый «гамовский одесский почерк».

Lecture 2

V.P.TSESSEVICH – ASTRONOMER-ROMANTIC

*Volyanska M., Karetnikov V., Mandel O.
Odessa National University, Odessa National
Polytechnic University*

The report consists of the biographical data and information on the scientific activity of the well-known astronomer, the outstanding researcher of variable stars V.P. Tsessevich, who was the head of the Astronomy Department and the Observatory of the Odessa University for about 40 years. The material is brought forward in the light of perception of his students, for whom the Professor was a brilliant lecturer, the supervisor of their first scientific researches, dissertations, who in many aspects defined their future creative path.

Son of a well-known opera singer P.I. Tsessevich since childhood was conquered by the beauty of the stellar sky and till the end of his life he remained a true admirer of the muse Urania. Not quite 15, he entered Physics and Mathematics department of the Petrograd University, where he got the opportunity to acquire deep fundamental knowledge from the best teachers of that time. His brilliant mathematical training let V.P. Tsessevich not only widely apply the mathematical methods in astronomical researches, but also lead astronomical departments in several universities.

V.P. Tsessevich was a professor of Astronomy in every meaning of this word. He took interest and was a specialist in astrophysics to astrometry to meteor astronomy to astronomical device engineering to history of astronomy to creation of astronomical observatories. But first of all he is known as "peremenshik" – a specialist in the observation and research of variable stars of the most different types.

From the early youth he developed a passion to the observation of variable stars through telescope, and he remained true to this passion throughout his whole life and drew all his pupils to that. The wide usage of the observation data in the astronomical researches, including the results of one's own observations, is the characteristic features of the "Tsessevich School". The memory of him will live in ages – in the deepness of space there moves along its orbit an asteroid #2498, named "Tsessevich".

Lecture 3

В.П.ЦЕСЕВИЧ И РАДИОАСТРОНОМИЯ В ОДЕССЕ

М.И.Рябов

Одесская обсерватория Радиоастрономического института НАНУ

Владимир Платонович Цесевич обладал удивительным качеством – стремлением к новому и неизведанному, которое сохранилось у него до последних дней жизни. Поэтому он всегда поддерживал новые научные и технические направления развития справедливо полагая что они будут способствовать развитию всей обсерватории в целом. Вторым не менее важным фактором было то, что В.П.Цесевич был чрезвычайно демократичен и не занимался мелочной опекой, предоставляя полную свободу разумных действий. Ярким примером такого подхода, которые с определенной долей юмора можно назвать «создадим проблему, а потом будем ее решать» является появление такого направления как радиоастрономия. При этом совершенно блестяще был использована программа Международного геофизического года, началу которой в этом году исполняется 50 лет! Точно также С.П.Королёв использовал эту программу для запуска первого спутника и начала «космической эры» в истории человечества!

Именно эта программа способствовала бурному развитию обсерватории и появлению наблюдательной станции в Маяках, которая также в этом году отмечает свой 50-летний юбилей. Именно на этой станции в конце 1957 года с использованием армейских радиолокаторов ПЗ и П4 начались первые радиолокацион-

ные наблюдения метеоров. В течение трех лет проводились активные наблюдения и был собран большой наблюдательный материал, но дальнейшего продолжения эта работа не имела. И только после 30-ти летнего перерыва радиоастрономические наблюдения в Маяках возобновились с вводом в строй радиотелескопа «УРАН-4». Идея создания радиоинтерферометра «УРАН» (Украинский Радиотелескоп Академии Наук) родилась в Харькове в 1971 году в Институте радиоэлектроники АН Украины в коллективе руководимом академиком АН Украины Семеном Яковлевичем Брауде. Базовым центром этой системы стал гигантский радиотелескоп «УТР-2», вокруг которого по всей Украине должна быть создана сеть радиотелескопов «УРАН-1, 2, 3, 4». Только где их можно строить? Радиотелескоп «УРАН-1» довольно быстро был построен на окраине Змиева под Харьковом. С.Я.Брауде во время одной из встреч с В.П.Цесевичем в Киеве предложил Одессе подключиться к этому проекту. В это время автор этих строк уже специализировался по радиоастрономии, защитив дипломную работу по материалам наблюдений Солнца на РТ-22 Крымской астрофизической обсерватории АН СССР.

После моего письма к С.Я.Брауде о желании участвовать в проекте в 1974 году вышло Постановление Президиума АН УССР о начале строительства радиотелескопа «УРАН-4» в Маяках на базе Одесского отдела астрофизического приборостроения в ГАО АН Украины. Началась грандиозная эпопея строительства радиотелескопа, которая завершилась в 1987 году с началом первых наблюдений.

Так что в этом году исполняется 20 лет начала его работы.

Безусловной заслугой В.П.Цесевича (который сам радиоастрономией не занимался) было то, что в строительстве антенны радиотелескопа был задействован почти весь коллектив обсерватории и кафедры вместе со студентами. Всемерная помощь и поддержка была оказана директором Главной астрономической обсерватории АН Украины академиком АН Украины Я.С.Якивым и его заместителем по общим вопросам Р.Р.Кондратюком поскольку все материальные и финансовые ресурсы поступали из этой организации. Четко и слаженно поступало все необходимое оборудование из Харькова, где в последствии образовался единственный в СССР Радиоастрономический институт АН Украины.

Здесь под руководством академика АН Украины С.Я.Брауде решались все «идеологические» и технические вопросы реализации не имеющего до сих пор аналогов РСДБ системы в декаметровом диапазоне. Итогом такого мощного сложения сил и средств стало то, что радиотелескоп «УРАН-4» стал первым инструментом, который обеспечил реализацию «радиоинтерферометрической идеи». Позже вошли в строй радиотелескопы «УРАН-3» в Шацке (Львовский физико-механический институт АН Украины) и «УРАН-2» Полтавской гравиметрической обсерватории АН Украины. Так совершенно потрясающая интуиция и гигантский напор энергии В.П.Цесевича безусловно способствовали «генерации» многих научных направлений в обсерватории. Думается что девиз Владимира Платоновича Цесевича «куй железо пока горячий» подходит на все времена.

COSMOLOGY

Lecture 5

ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ И ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ В СОВРЕМЕННОЙ КОСМОЛОГИИ

А.Д. Чернин
ГАИШ МГУ, Москва

Темная материя известна с 1930-х годов, а темная энергия была открыта недавно, в 1998-99 гг. По современным данным на темную материю и темную энергию приходится соответственно 20 и 75 процентов полной энергии Вселенной. Остальное – обычное вещество, или барионы (примерно 4 процента) и излучение. О темной материи известно, что она вряд ли имеет барионный состав; скорее это еще не открытые массивные (около 1 ТэВ) стабильные частицы, участвующие только в электрослабом и гравитационном взаимодействиях. Физическая природа и микроскопическая структура темной энергии остаются полностью загадочными. По своим макроскопическим свойствам темная энергия подобна антигравитирующему вакууму.

Lecture 6

МНОГОЭЛЕМЕНТНАЯ ВСЕЛЕННАЯ И АСТРОФИЗИКА КРотовых НОР

А. Шацкий, И.Д. Новиков, Н.С.Кардашов
АКЦ ФИАН, Москва

Предлагается гипотеза о существовании «кротовых нор» во Вселенной для объяснения некоторых наблюдательных данных и предсказания новых эффектов.

Lecture 7

ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ В МНОГОМЕРНОЙ ВСЕЛЕННОЙ

А.И. Жук
кафедра теоретической физики ОНУ,
Астрономическая обсерватория ОНУ

Multidimensional cosmological models with factorizable geometry are analyzed on possibility of accelerating expansion of our Universe. To illustrate the typical properties and problems for such multidimensional models, we consider two type of models. First, we present multidimensional models with stable compactification of the internal spaces. The characteristic feature of these models is that effective dark energy coincides with the observable one provided that parameters of models are extreme fine tuned. We demonstrate this problem for the case of non-linear action $R + 1/R + \text{form-fields}$. For this particular model we show additionally a possibility for creation of non-inflating cosmic domain walls. Second, we investigate accelerating models with dynamical internal spaces. For this purpose, we consider Sp-brane solutions. Here, we present z-dependence of the late-time acceleration of our Universe. However, the typical problem for this class of models is too large variation of the effective fine structure constant.

ASTROPHYSICS AND RADIOASTRONOMY

Lecture 8

ЗВЕЗДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И СПИРАЛЬНЫЕ РУКАВА

Ю.Н.Ефремов
ГАИШ МГУ, Москва

Звездные комплексы – наибольшие (0.5 – 1.0 кпк) группировки сравнительно молодых (до ~150 Млрд) звезд и скоплений, включающие обычно и ОВ-ассоциации с возрастом до 10 ~Млрд и размером до 100 – 200 пк. Редкие комплексы, целиком составленные из ассоциаций, давно известны как сверхассоциации. В большинстве галактик наблюдается непрерывный переход от ассоциаций к комплексам, и по размерам и по возрастам, но при низком темпе звездообразования ассоциации сосредоточены в комплексах. В галактиках со спиральными волнами плотности комплексы сосредоточены в рукавах, причем часто расстояния между ними примерно одинаковы, что указывает на образование комплексов под действием развивающейся вдоль рукава магнито-гравитационной неустойчивости. Соответственно, такие комплексы имеют предпочтительные размеры и массу. В галактиках с флюккулентной спиральной структурой короткие завитки рукавов представляют собой гравитационно несвязанные комплексы, растянутые и закрученные дифференциальным галактическим вращением.

Lecture 9

THE PROBLEM OF SEARCHING FOR THE DARK MATTER FROM OBSERVATIONS OF THE MICROLENSING PHENOMENON

А.А. Минаков
ИРА НАНУ, Харьков

В 1979 г. была обнаружена первая гравитационная линза Q 0957+561. Это событие сыграло чрезвычайно важную роль в астрофизике и, особенно, в космологии, так как впервые появилась реальная возможность осуществить тестирование существующих космологических теорий. Решение обратной космологической задачи применительно к наблюдаемым гравитационно-линзовым системам (ГЛС) можно условно разбить две группы. Первая серьезная проблема связана с необходимостью «задания» распределения масс внутри гравитирующих объектов (галактик-линз или их скоплений). Для этого, как правило, используют данные фотометрии ГЛС. Однако оказалось, что этого явно недостаточно, так как согласно современным представлениям подавляющая часть вещества во Вселенной сосредоточена в скрытой ненаблюдаемой форме. Кроме того, исследования показали, что существует неоднозначность определения параметров ГЛС, связанная с наличием определенного класса преобразований, оставляющих все данные наблюдений без изменений. Вторая часть проблемы связана с измерением времени задержки

сигналов Δt , приходящих в точку наблюдения от различных изображений источника. Для убедительной регистрации Δt необходимо прежде всего, чтобы характерные времена собственных изменений блеска источников T_{quasar} . К настоящему времени, к сожалению, еще нет серьезной статистики собственной переменности основных источников излучения в ГЛС – квазаров. У некоторых из наблюдаемых ГЛС условие $\Delta t \geq T_{\text{quasar}}$ выполняется, тем не менее при определении Δt возникает еще одна существенная трудность, связанная с тем, что кривые блеска изображений сильно зашумлены. Случайные вариации кривых связаны, прежде всего, со сложной пространственной структурой распределения массы и ее движением внутри гравитирующего объекта – галактики. Первыми, кто еще в 1979 г. обратил внимание на то, что даже отдельная звезда внутри линзирующей галактики может приводить к сильным флуктуациям блеска наблюдаемого источника, были Чанг и Рефсдал. Со временем влияние компактных образований, всегда присутствующих внутри галактик-линз, получило название эффекта микролинзирования (ЭМЛ). После 1979 г. появилось масса работ, в которых авторы исследовали различные аспекты статистики ЭМЛ и практические приложения этого эффекта. Повышенный интерес к ЭМЛ связан, во-первых, с попытками объяснения наблюдаемых кривых блеска обнаруженных ГЛС и, во-вторых, с возможностью восстановления параметров гравитирующих объектов и источников излучения. Среди практически реализуемых к настоящему времени проектов в этом направлении можно указать, например, на такие, как MACHO, OGLE, EROS и др.

Несмотря на достаточно большой объем исследований ЭМЛ, часть вопросов остается без удовлетворительных ответов и по сей день. Часто используемые “классические” модельные представления гравитирующих систем и сделанные на их основе выводы требуют кардинальных уточнений и определений областей их применимости. Существенный недостаток многолетних исследований ЭМЛ состоит в том, что большинство авторов абсолютно игнорировало результаты аналогичных исследований из смежных физических дисциплин, например, таких, как радиофизика и квантовая механика. Целью работы являлось проведение критического анализа результатов многолетних теоретических исследований ЭМЛ и сравнение их с аналогичными наработками в радиофизике и квантовой механике.

Lecture 10

FUNDAMENTAL PHYSICAL CONSTANTS, THEIR STABILITY AND TRANSITION TO NEW DEFINITIONS OF THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS (SI)

В.Н. Мельников

Centre for Gravitation and Fundamental Metrology, VNIIMS and Institute of Gravitation and Cosmology

Problems of fundamental physical constants, their choice, classification, number, precision of measurement and connection to fundamental physical theories and

new trends of modern metrology are analyzed. Basics of gravitational-relativistic metrology related to precise space-time measurements are also presented.

Special attention is paid to problems of Newton's gravitational constant G : its absolute value measurements and possible time and range variations.

Some theoretical frameworks for variations of effective G such as integrable gravitational and cosmological models in four and many dimensions are described.

Problems of the transition to new definitions of SI units, based fully on fundamental physical constants, but not on artifacts (as e.g. kg now) and expected in 2011 are analyzed.

Lecture 11

30 ЛЕТ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОДЕССКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ «УРАН-4» ИРА НАНУ

М.И.Рябов

Одесская обсерватория Радиоастрономического института НАНУ

Первые систематические наблюдения на радиотелескопе «УРАН-4» начались 20 лет назад в 1987 году. И хотя основным его назначением была работа в составе РСДБ радиоинтерферометра «УРАН» планировалось его использование для работы по самостоятельным программам. Подготовка и проведение этих программ в период строительства радиотелескопа осуществлялась на радиотелескопах различных обсерваторий. Так в период с 1971 по 1983 гг. на радиотелескопе РТ-22 КРАО автор участвовал в получении радиоизображений Солнца в миллиметровом диапазоне и на их основе анализировалась взаимосвязь локальных источников радиоизлучения с различными центрами активности на Солнце и областями вспышечной активности.

Впоследствии совместно с В.Н.Ишковым (ИЗМИ-РАН) исследовалась взаимосвязь крупномасштабных структур в радиоизлучении с комплексами активности и комплексами активных областей наблюдаемых в оптическом диапазоне. В настоящее время Одесская обсерватория «УРАН-4» ИРА НАНУ является фактически региональным центром прогнозирования состояния «космической погоды», ее прогнозы передаются местными теле и радиостанциями.

С 1984 по 1992 гг. совместно с Р.Д. Дагкесаманским (Пушинская обсерватория АИЦ ФИАН) целая группа сотрудников (М.И.Рябов, С.К.Панишко, Я.В.Писаренко, Н.Г.Серокурова) участвовала в исследованиях переменности потоков квазаров и активных ядер галактик на радиотелескопе ДКР-1000 на частоте 102 МГц. Впоследствии по результатам этих наблюдений совместно с Н.Г.Бочкаревым (ГАИШ МГУ) были выявлены области повышенных межзвездных мерцаний в областях повышенной турбулентности местной сверхоболочки. Я.В.Писаренко проводил также совместно с Лотовой программу

исследования динамики ускорения солнечного ветра по мерцаниям внегалактических радиоисточников.

Начиная с 2002 года проводится совместная работа с отделом радиоастрономии КРАО (А.Е.Вольвач) по исследованию спектральных и временных особенностей переменности потоков радиоизлучения квазаров и активных ядер галактик в миллиметровом диапазоне на РТ-22 Крао и РТ-26 Мичиганского университета. В этой работе принимает участие сотрудник кафедры астрономии ОНУ А.Л.Сухарев.

На радиотелескопе «УРАН-4» с 1987 года по настоящее время осуществляется программа мониторинга потоков мощных радиоисточников 3C144 (остаток сверхновой Крабовидная туманность), 3C274 (радиогалактика Дева А), 3C405 (радиогалактика Лебедь А) и 3C461 (остаток сверхновой Кассиопея А). По этим данным (совместно с Н.Г.Серокуровой и С.К.Панишко) исследовалась эволюция потока остатка сверхновой Кассиопея А. Изучались эффекты проявлений экстремальных состояний солнечной активности по ее влиянию на ионосферу (совместно с С.К.Панишко).

По наблюдениям аномальных «мерцаний» радиоисточников выявлены эффекты проявления лунных приливов в ионосфере Земли.

Lecture 16

СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ЗВЕЗД

Н.Н.Самусь

ИНАСАН, Москва

В лекции рассматриваются проблемы классификации переменных звезд в Общем каталоге переменных звезд (ОКПЗ), в специализированных каталогах переменных звезд различных типов и в автоматических фотометрических обзорах звездного неба. Сравниваются системы классификации, предложенные разными авторами для некоторых классов переменных звезд. Рассматриваются трудности полностью автоматического подхода к определению периодов и к классификации переменных звезд. Обсуждаются противоречивые требования к современной системе классификации и предложения, внесенные коллективом ОКПЗ в дивизион «Переменные звезды» Международного астрономического союза относительно будущего каталогов переменных звезд.

SUN, SOLAR SYSTEM, ASTROBIOLOGY

Lecture 13

ДИНАМИКА КОРОНАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ: ПРОСТАЯ БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ

А.А. Соловьев

ГАО РАН, Санкт-Петербург

Современные космические аппараты в корне изменили наше представление о роли корональных выбросов массы (КВМ) в структуре и динамике плазмы гелиосферы и межпланетного пространства. Сегодня, в частности, стало ясно, что геоэффективные проявления солнечной активности и состояние космической погоды определяются не только (и даже, может быть, не столько) вспышками, сколько мощностью и количеством КВМ, которые напрямую со вспышками и не связаны. Они могут сопровождать вспышку, но могут возникать и независимо от неё. Магнитная природа КВМ несомненна. Это – выбросы скрученных магнитных петель, которые не могут быть уравновешены в солнечной атмосфере. Выброс – не следствие какой-то неустойчивости; это, как правило, – изначальное отсутствие равновесия в магнитной системе. Характеристики КВМ (их магнитоплазменная структура и динамика) весьма разнообразны и достаточно сложны, теория КВМ, как сложного комплексного явления только складывается.

Физики при изучении подобных сложных динамических систем всегда стремятся разработать вначале простую базовую модель, которая отражает самую суть явления и в которой «все понятно», а дальше эту модель можно уже дополнять, усложнять, обогащать... Ключом к построению такой простой базовой модели КВМ являются короткие финитные выбросы, при описании которых можно учесть только 2 силы: магнитную силу и силу тяжести

В лекции описана модель короткого (до 80 тыс. км) выброса на основе слабоскрученной магнитной петли в квазипродольном магнитном поле. Показано хорошее совпадение теоретических расчетов с современными данными КА TRACE.

Lecture 15

CHANGES IN ATMOSPHERIC CIRCULATION AND CLIMATE OF THE EARTH OVER THE LAST CENTURY

Н.С. Сидоренков

РОСГИДРОМЕТ, Москва

The kernel of the global climate change is the change in the atmospheric circulation. Variations in the frequency of the atmospheric circulation forms W, E, and C (by Vangengeim's classification) are studied for the period

from 1891 to the present time. These forms characterize the climatic conditions over a large part of the Northern Hemisphere. It is shown that the frequency of form W has continuously decreased, while that of form E has increased. This fact indicates to a considerable secular change in the atmospheric circulation over the Northern Hemisphere. The form C frequency features variations of the decade time scale.

There is a correlation between the anomalies of frequency of the atmospheric circulation forms (C and W + E) and the decade variations in the Earth rotation. This relationship can be used to diagnose the fluctuations in the frequency of form C and the combined form (W + E) and thus, to define the climatic variations over the Northern Hemisphere.

Close correlations are found between the decade variations in the length of day, variations in the rate of the westward drift of the geomagnetic eccentric dipole, and variations in the climate characteristics (anomalies of the atmospheric circulation forms, the hemisphere-averaged air temperature, and the increments of the Antarctic and Greenland ice sheet masses). The nature of these relationships is discussed.

Lecture 18

ПРОБЛЕМА «КОСМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ»: ДОЛГОПЕРИОДИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫХ СВЯЗЕЙ

Ю.А.Наговицын

ГАО РАН, Санкт-Петербург

The problem named as "Space Climate" is rather recent one. Within the framework of it we investigate:

- long-term tendencies of the Space Weather;
- combinations of the external space factors influencing a climate of the Earth;
- variations of long-term (inert) solar-terrestrial links.

The central purpose of our research is a reconstruction of the solar activity behavior over different long time scales as a database for the various Space Climate studies.

Lecture 19

НЕЛИНЕЙНЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗА ГЕЛИО И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Н.Г.Макаренко

ГАО РАН, Санкт-Петербург

Современные методы *детерминированного* прогноза временных рядов основаны на реконструкции топологической модели динамической системы в евклидовом пространстве подходящей размерности. При этом, предполагается, что система описывается потоком на компактном дифференцируемом многообразии. Наблюдения рассматриваются как типичная проекция фазовой траектории. Тогда, отображе-

ние запаздывающих координат, согласно теореме Такенса, с точностью до предположения о типичности, является топологическим вложением ряда в евклидово пространство подходящей размерности. Полученная копия наследует все топологические характеристики оригинала и ее можно использовать для оценки динамических инвариантов. Для предсказания используется динамика сдвигов в пространстве вложения а предиктором служит нелинейная вектор-функция от нескольких переменных. Прогноз сводится к поиску подходящей аппроксимации этой функции, которая определена лишь на конечной «обучающей» выборке из истории ряда. Задача аппроксимации не является корректной и решается с помощью локальных и глобальных методов.

Вероятностное предсказание необходимо в ситуациях, когда динамика исходной системы не является детерминированной. Для предиктора чаще всего используют стохастические модели, основанные на *Марковских* процессах. Такой процесс можно реализовать как *случайную динамическую систему*, определив последнюю набором непрерывных сжимающих преобразований с вероятностями, заданных на компактном подмножестве. Каждое преобразование выбирается с помощью заданного случайного процесса. Такие отображения хорошо известны в геометрии фракталов. Они называются *системами итерирующих функций – IFS*. Вероятностное предсказание с помощью *IFS* сводится к двум задачам. Первая заключается в построении грубого разбиения состояний системы на основе наблюдаемого временного ряда для эмпирической оценки инвариантной меры. Это удобно сделать, используя методы символической динамики. Второй задачей Марковского предсказания является построение теоретической модели, в которой мера генерируется случайной динамической системой.

Изложенная теория иллюстрируется практическими примерами предсказания солнечных циклов и магнитных бурь.

REPORTS

COSMOLOGY

ON SOME ALTERNATIVE TO THE COSMOLOGICAL CONSTANT MODELS

Е. Коптева

Dnepropetrovsk National University, Department of Theoretical Physics

The Λ CDM cosmological model is commonly accepted now. But there are some difficulties, faced by this model, which are not steel solved. In this connection there are different alternative models appeared. Among them the models, which include cosmic strings and domain walls instead of Λ . In our work we build and examine such models by comparing their properties with recent observational data.

CONSTRAINTS ON ACCELERATING MULTIDIMENSIONAL COSMOLOGIES

V.V. Baukh

кафедра теоретической физики ОНУ

Multidimensional cosmology has interest as a candidate for describing accelerating behavior of our Universe. We consider a multidimensional cosmological model on product topology of two factor-spaces, where external one is Ricci-flat, and analyze it as model for both inflation and late-time acceleration. We will show that there are constraints on using this model as a model for accelerating Universe.

A NEW TRANSFORMATION OF INERTIAL FRAMES AND DOPPLER EFFECT

N. G. Fadeev

Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Laboratory of Particle Physics (LPP)

The properties of a new transformation of inertial frames, based on Lobachevsky function, are revived and the results of their introduction into the relativistic Doppler effect are considered.

ИЗМЕРЕНИЕ РЕЛЯТИВИСТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ ДВИЖЕНИИ В ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ

Е.Е.Занимонский, А.В.Омельченко

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Кафедра теоретической физики имени академика И.М. Лифшица

Фундаментальные теоретические концепции теории относительности не нашли применения в качестве основы прикладных измерительных экспериментов из-за относительной малости релятивистских эффектов (РЭ). Эти эффекты учитываются, как поправки, в геодезии, в глобальных навигационных спутниковых системах. Благодаря развитию квантовых стандартов частоты актуальной становится разработка измерительных схем, использующих РЭ как источник основной измерительной информации. В докладе рассматривается эффективный алгоритм накопления данных и оценивается неопределенность измерения ускорения силы тяжести по модуляции частоты высокостабильного генератора при периодическом движении в гравитационном поле. Предлагается схема использования доработанных водородных мазеров для уменьшения случайной погрешности.

ASTROPHYSICS, RADIOASTRONOMY

СОБЫТИЯ МИКРОЛИНЗИРОВАНИЯ И МОДЕЛИ ГРАВИТАЦИОННО-ЛИНЗОВОЙ СИСТЕМЫ Q2237+0305

Е.В. Федорова, В.И. Жданов, А.Н. Александров
Киевский Национальный Университет им. Т.Г. Шев-
ченко, Астрономическая обсерватория

Проанализированы кривые блеска изображений в «Кресте Эйнштейна» по оптическим данным OGLE и GLITP в событиях микролинзирования с большим усилением, а также результаты обработки рентгеновских данных XMM и Chandra.

Получены оценки параметров системы для разных моделей источника.

INSTITUTE OF APPLIED PHYSICS OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE, SUBMILLIMETER-WAVE ASTRONOMY AND EQUIPMENT

A. Serber
Institute of Applied Physics of the Russian Academy of
science, submillimeter-wave astronomy and equipment,
Nizhny Novgorod

The analytical theory of cyclotron line formation in the hot spot of an X-ray pulsar is developed. It is shown that the distances to X-ray pulsars showing spectral absorption features at the cyclotron harmonics can be evaluated using the relative line intensities and the observed radiation flux at the first harmonic.

ЦЕФЕИДЫ – ГЛАВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ РАССТОЯНИЙ

Л. Бердников
ГАИШ МГУ

Цефеиды – желтые переменные сверхгиганты населения I, которые пульсируют с периодами от 1 до 68 дней. Благодаря зависимости период-светимость, цефеиды играют важнейшую роль в астрономии: по сравнению с другими объектами, они дают наилучший способ определения расстояний до них, а значит – и до любой галактики, где их удастся обнаружить. Поэтому они являются незаменимыми объектами для уточнения шкалы расстояний во Вселенной, возраста Вселенной и ее будущего.

СОБЫТИЯ МИКРОЛИНЗИРОВАНИЯ В ГРАВИТАЦИОННО-ЛИНЗИРОВАННОМ КВАЗАРЕ Q2237+0305 – ЗВЕЗДЫ ИЛИ ТЕМНОЕ ВЕЩЕСТВО

Вакулик В.Г., Смирнов Г.В.
Institute of Astronomy of Kharkov National University,
Image Processing

Представлены некоторые основные результаты, полученные за двадцатилетний период наблюдений Q2237+0305. Рассмотрены типичные подходы, используемые при интерпретации кривых блеска гравитационно-линзированных квазаров (ГЛК), проанализированы их преимущества и недостатки.

Проведено моделирование и статистический анализ кривых блеска компонентов гравитационно-линзовой системы Q2237+0305, которые были получены с 1997 по 2000 г. в полосе V в рамках мониторинговой программы OGLE, а также в полосах R и I в тот же период времени на г. Майданак (Узбекистан). Получены оценки размера источника и характерные массы микролинз. Рассмотрены некоторые проблемы, возникающие при интерпретации событий высокого усиления в ГЛК Q2237+0305 как результат микролинзирования звездами линзирующей галактики.

ON POSSIBLE EVOLUTIONARY SCENARIO OF THE PRZYBYLSKI'S STAR (HD101065)

V. F. Gopka (1) and O.M. Ulyanov (2)
1 Астрономическая обсерватория, Одесский национальный университет, Украина
2 Радиоастрономический институт НАН Украины, Харьков, Украина

We have proposed the possible evolutionary scenario of the Przybylski's star (HD 101065). The existence of transbismuth elements in the star's atmosphere indicates extraordinary physical processes by which they have been produced. As is known, the spectrum of the Przybylski's star has non-identified lines, some of which well coincide with wavelengths of radioactive elements lines the decay of these elements being very short. The scenario of the star which has got under radiation and bombarding of other unusual star, which is associated with a pulsar, has not been considered till today. However, this scenario could take place and could explain the Przybylski's star phenomenon by falling matter.

О ЛОКАЛИЗАЦИИ СВЕРХНОВЫХ И ОСТАТКОВ СВЕРХНОВЫХ

Р.Б. Шацова и Г.Б. Анисимова
Ростов на Дону, Южный Федеральный Университет, Россия

Из 11 «исторических» сверхновых, наблюдавшихся в нашу эру, лишь SN Tycho имеет галактическую широту $b < 2^\circ$. А из почти 300 известных ос-

татков (SNR) – около 80%. Как эта антикорреляция связана со структурой Галактики и с селекцией?

Рассмотрены все 11 SN и 39 SNR на $|b| > 3^\circ$. Вопреки ожидавшейся случайности обнаружена большая регулярность в их локализации на небе. Каждой SN и SNR можно поставить в соответствие другую (или другие) SN или SNR в конфигурациях: соединения, квадратуры, противостояния или антипода. Точность конфигурации соблюдается до одного (нескольких) градуса. Более того, обнаружены конфигурации конфигураций. Напр., кольца из антиподов с радиусами около 7° и центрами ($l \approx 7^\circ$ и 187° , $b=0$). Возможно, это противоположные сечения бара Галактики. Арки – антиподы из пар SNR очерчивают наиболее плотные фрагменты спиральных рукавов и др. И кольца, и арки проходят по границам плотных структур, о чем можно судить по IRAS – данным. Особо интересны конфигурации в группе SN. Это антиподы: SN Crab – SN Kepler и SN185 – SN1181, пара в квадратуре SN668 – SN1408. Шесть SN группируется вокруг SN Tycho на площади $< 1\%$ неба около узла Пояса Гудда, три SN, а также кольца-антиподы SNR оказались у другого ориентира неба – эклиптики. Модельная симуляция допускает случайность для 4-5 конфигурационных пар SNR, ни для одной пары SN и ни одной конфигурации второго порядка.

Аналогичную периодичность имеют 25 SNR на $|b|$ от 2 до 3° . Проверить феномен для $|b| < 2^\circ$ трудно из-за большой плотности SNR в направлениях ядра Галактики. Именно область этой структуры ответственна за антикорреляцию в процентах SN и SNR. Кроме того, на фоне яркого Млечного пути далекие SN не обращали на себя внимания (селекция).

Использовать наблюдаемую регулярность можно для поиска неизвестных SNR, для вероятностного прогноза мест будущих вспышек SN, для понимания причин взрывов в определенных местах (на перепадах плотности) и для ряда других задач.

THESE PECULIAR LAMBOO STARS...

Tatyana Dorokhova
Astronomical Observatory of Odessa National University, Ukraine

A brief review on the again revived Lambda Boo type stars, the features of their classification, spectral and pulsating behavior, their origin and evolutionary status. And about the surprises which have occurred during their intensive investigation.

DISTRIBUTION OF GALAXIES IN DEEP ESO FIELDS

E. Panko & P. Flin
Nikolaev State University
Kalinenkov Astronomical Observatory

We represent results of the analysis of distribution of galaxies in separate ESO fields. We had selected 5 deep

fields from the Muenster Red Sky Survey with limit galaxy magnitude 20^m and more. There are about 190 000 galaxies in these fields. We had founded the local overdensities areas and interpreted theirs as probable galaxy clusters and groups. We also had calculated the basic characteristics for these structures. The comparison with catalogues ACO, APM and SCl was made too.

ОСОБЕННОСТИ КРИВЫХ БЛЕСКА ДОЛГОПЕРИОДИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ ЗВЕЗД

*Андронов И.Л., Гренишина Л.В., Кудашкина Л.С.,
Марсакова В.И.*

Одесский национальный морской университет,
кафедра астрономии Одесского национального
университета им. И.И. Мечникова,
Астрономическая обсерватория Одесского наци-
онального университета им. И.И. Мечникова

Изучено 12 переменных звезд типа Миры Кита и RV Тельца. Получены средние параметры кривых блеска за большой интервал времени. Изучены особенности кривых блеска, такие как горб на восходящей и нисходящей ветви, его фаза и продолжительность, изменение фазы максимума и изменение среднего блеска. Звезды типа Миры Кита показывают синусоидальные изменения фазы максимума, и квазипериодические изменения среднего блеска с характерными интервалами времени, которые не могут быть интерпретированы вековым изменением. Особенности изменений формы кривых блеска звезд могут быть частично объяснены движением крупной планеты в оболочке.

NIGHT-TO-NIGHT VARIABILITY OF THE EMISSION LINES IN SPECTRUM OF THE SEYFERT NGC 3227 NUCLEUS

I.I. Pronik, L.P. Metik, L.M. Sharipova
Crimean astrophysical observatory, Nauchny, Ukraine
ipronik@crao.crimea.ua, shali@crao.crimea.ua

53 spectrograms were obtained for the nucleus of the Seyfert galaxy NGC 3227 with 6-m telescope in 12-15 January 1977. Variability of the emission line profiles and the equivalent widths over the three days were registered. Obtained data allowed us to suggest that there was 3 day flare in the emission lines region of the NGC 3227 nucleus.

Posters:

OPTICAL SPECTROSCOPY OF THE GUITAR NEBULA

A. Danilenko

Ioffe Physico-Technical Institute of RAS Department of Theoretical Astrophysics

We present the results of the 6m BTA spectroscopy of the Guitar bowshock nebula produced by the pulsar PSR B2224+65 moving supersonically through the interstellar matter. First of all we present the results of low-resolution longslit spectroscopy. In comparison to the previous spectral observations by [Cordes et al., 1993] showing H α and H β emission lines, we detect also a weak H γ line. We confirm also absence of any forbidden lines in the bowshock spectrum, which is indicative to the Balmer dominated (or non-radiative) shocks observed in some supernova remnants. The measured Balmer decrement $I(\text{H}\alpha)/I(\text{H}\beta)=5.1\pm0.5$ is in agreement with the previously measured value of 5.5 ± 0.5 (Cordes et al., 1993), while the newly measured ratio $I(\text{H}\alpha)/I(\text{H}\gamma)=9\pm2$. The comparison of these decrements with their ranges allowed by available non-radiative shock theories (Chevalier & Raymond, 1978; Chevalier et al., 1980) provides a constraint on the visual interstellar extinction value towards the object $A_v < 1$. This is significantly lower than $A_v = 1.65$ obtained by [Cordes et al., 1993] based on comparison observed $I(\text{H}\alpha)/I(\text{H}\beta)$ value with 3, but is in a good agreement with A_v estimates followed from the pulsar dispersion measure measurements in the radio and from the hydrogen column density estimates towards the pulsar obtained from recent Chandra X-ray spectral observations (Hui & Becker, 2006). Second we present some preliminary results of the high-resolution fabry-perot spectroscopy. Analysis of the fabry-perot spectroscopy data also based on comparison observed data with the non-radiative shock theories.

ON THE INTERNAL TEMPERATURE OF THE BLACK AND WHITE HOLES. THE POSSIBLE REASON OF THE POSITIONS ORIGIN IN THE GALAXY NUCLEUS REGION

Alexandre Boukalov

*International Institute of Socionics
Department of Physics*

It is proposed the method for the thermodynamical description and the internal temperature determination of the black and white hole. It will provide to describe the observed positron annihilation in the Galaxy center as a result of the quantum radiation, generated by electron-positron pairs from the Galaxy nucleus, which is considered as a white hole. The obtained radiation intensity exactly coincides with the experimental data on the positrons annihilation.

THE ANALYSIS OF THE LENS EFFECT IN ATMOSPHERES OF SUBSTARS IN A WIDE RANGE OF WAVELENGTHS

Ludmila Berdina

*Institute of Radio Astronomy
Department of a Cosmic radiophysics*

It was discovered from observations of the Helix Nebula with the Hubble Space Telescope, that there exists an extended cluster of objects near the central star, which can be referred to as substars. The substars are surrounded by the dense gaseous envelopes and have plasma coronas. In observations of distant sources (quasars) through the dense fields of substars, refraction of rays in their atmospheres and gravitational fields should be taken into account. The refraction can result in the lens effect, which will cause distortions of parameters of the observed quasars. On one hand, a careful analysis of these distortions is necessary to adequately interpret observational data. On the other hand, the observed clusters of substars are of interest for researchers as they can be used for monitoring of the well-known microlensing effect. The purpose of the present work is the study of focusing properties of atmospheres of substars that is necessary for adequate interpreting of observational data and for solving the inverse problem consisting in recovery parameters of «microlenses» (substars) and sources (quasars).

THE SPECTRUM AND BRIGHTNESS OF DI CEP IN THE ABSOLUTELY WEAK CONDITION OF ACTIVITY

Nariman Ismailov

*Shemakha Astrophysical Observatory NAS of
Azerbaijan, Baku State University*

In the work the photometric and spectral variability of the CTTS type star DI Cep for the period of observations 1970-2006 have been analyzed. It is shown, that now the star is at weakest condition of brightness and an emission spectrum in the visual range. Synchronous spectral and UBVR photometric observations have shown, that with increase in magnitudes of the star were increased an intensities of emission in spectral lines of hydrogen H α , H β , and also in lines FeII, HeI λ 5876 E was observed. Firstly quasiperiodical variability of brightness and the spectrum of the star with period $P = 2242 \pm 150$ days was found.

RADIOASTRONOMY

ENERGY DISTRIBUTION OF SUBPULSE OF PULSAR RADIO EMISSION IN THE DECAMETER RANGE

*O.M. Ulyanov, V.V. Zakharenko, V. S. Nikolaenko,
A.V. Bilous*

*Institute of Radio Astronomy of NASU, Kharkov,
Ukraine, oulyanov@rian.kharkov.ua*

The results of the analysis of subpulse structure of pulsars radio emission and the energy distribution law in the decameter range are presented. Subpulse structure was detected for the PSRs: B0809+74; B0950+08; B0943+10; B1133+16. For these pulsars the most important parameters of the subpulses, such as width of subpulses; second order periods P2 and P3 and drift velocities were determined. Spectral and correlation analyses of the subpulse structure were carried out using original technique. These analyses show characteristic times of life of the subpulse structure in the decameter range for each pulsar. The intensity of strong subpulses has strong variations in frequency and time domain. The probability of strongest subpulses does not exceed one percent. The integral probability laws for PSRs flux densities have a long tail in the high energy field. This field corresponds to very rare subpulses which have huge flux densities. Anomalous intensity subpulses were detected for all listed above pulsars, which peak flux densities exceed analogous parameter for average profiles from 20 up to 300 times. Typical values of frequency band of the subpulses detection lie in the decameter range from 0.2 to 0.5 octaves. Practically energy properties of these pulses do not differ from energy properties the so-called Giant Pulses, which were detected for millisecond pulsars earlier. The other properties of these subpulses will be discussed.

НАБЛЮДЕНИЯ РАДИОКОНТИНУУМА СЕВЕРНОГО НЕБА НА РАДИОТЕЛЕСКОПЕ УРАН-2

Ростислав Ваццишин

*Полтавская гравиметрическая обсерватория Института геофизики им. С.И. Субботина НАН Украины,
Лаборатория декаметрового радиоастрономии*

Представлены радиокарты по наблюдениям Северного неба в континууме на частотах 16,7 и 20 МГц для склонений $-22,8^\circ < \delta < 89,5^\circ$ с разрешением (EWSNS) $5,3^\circ \times 10,6^\circ$ и $4,4^\circ \times 8,9^\circ$ соответственно. Наблюдения проводились в зимний период 2005-2006 г. на радиотелескопе УРАН-2, имеющего площадь 28000 м². Результаты представлены в экваториальных и галактических координатах. Сравнение полученных спектральных индексов радиоизлучения ($T \propto \nu^\beta$) различных участков неба с обзором на 408 МГц (Haslam и др., 1982), на 45 МГц (Maeda и др., 1999) и на 22 МГц (Roger и др.) показывает отличное их совпадение в диапазоне 2.20-2.54.

РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ ВОЛН И СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ИОНОСФЕРНЫЙ МОНИТОРИНГ

Литвиненко О.А., Деревязгин В.Г.

Обсерватория УРАН-4 РИ НАН Украины

Одной из существенных особенностей радиоастрономических наблюдений в декаметровом диапазоне волн является сильное искажение сигналов космических источников в земной ионосфере. При этом имеют место такие эффекты, как изменение среднего значения мощности и частоты сигналов, времени запаздывания, изменение поляризационных характеристик сигналов, быстрые вариации мощности и фазы сигналов (мерцания).

Оценки величин этих эффектов являются полезной, а иногда и необходимой информацией при обработке материалов радиоастрономических наблюдений. Для получения таких оценок могут быть использованы различные методы дистанционного мониторинга ионосферы. Адаптация этих методов для решения радиоастрономических задач требует обоснований и дополнительных исследований. В обсерватории УРАН-4 Радиоастрономического института НАН Украины ведется разработка методов использования ионосферного GPS-мониторинга, вертикального и наклонного доплеровского зондирования ионосферы на фиксированных частотах, для сопровождения радиоастрономических наблюдений.

Данная работа посвящена экспериментальному изучению возможности применения доплеровского зондирования ионосферы для оценки эффекта мерцаний, в тех случаях, когда мощность сигнала космического источника так мала, что прямое измерение индекса мерцаний невозможно (например, при проведении радиоинтерферометрических исследований на сверхдлинных базах). В рамках этой работы было проведено несколько серий наблюдений мощных компактных радиоисточников на частотах 20 и 25 МГц с помощью радиотелескопа УРАН-4 (Одесская область, Украина) с одновременным доплеровским зондированием ионосферы.

Установлено, что некоторые особенности доплеровских спектров сигналов, отраженных от ионосферы, позволяют судить о наличии ионосферных неоднородностей, вызывающих мерцания космических радиоисточников в декаметровом диапазоне волн.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОСТИ ИСТОЧНИКОВ МАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РТ-22 КРАО И РТ-22 ПРАО

*Вольвач А.Е., Самодуров В.А., Толмачев А.М.,
Вольвач Л.Н., Субаев И.А., Рудницкий Г.М.,
Пащенко М.И.*

НИИ КраО, ПРАО АКЦ ФИАН, ГАИШ МГУ

С целью объединения и координации научно-исследовательских работ между НИИ «КраО» (Укра-

ина), ПРАО АКЦ ФИАН (Россия) и ГАИШ МГУ (Россия) в области спектральной радиоастрономии с помощью 22-м радиотелескопа НИИ «КрАО» и 22-м радиотелескопа ПРАО проведены исследования переменности мазерных источников в линии водяного пара на длине волны 1.35 см и мазерных источников излучения молекулы гидроксила на длине волны 18 см. Проведен мониторинг около 100 объектов со спектральным разрешением 0.1 и 0.02 км/с соответственно. Обработаны и проанализированы результаты наблюдений.

THE COMBINED RADIO AND OPTICAL INVESTIGATIONS OF THE FAST VARIABILITY OF ACTIVE GALACTIC NUCLEI

A.E. Volvach, L.N. Volvach, V.S. Bychkova, N.S. Kardashev, M.G. Larionov, V.V. Vlasjuk, O.I. Spiridonova

Crimean astrophysical observatory, Nauchny, Ukraine, Astrospace center FIAN

The combined radio and optical observations of active galactic nucleuses 0133+476, 1633+382, 2145+067, 2251+158 in 2004, 2005 and 2006 years were performed. The aim of analysis was the detection of intraday flux variability and the search of their possible correlation in radio and optical wavelengths. Observations were conducted with use RT-22 radio telescope (SRI CrAO) at 22 and 36 GHz and 1-m Zeis-1000 reflector of the Special Astrophysical Observatory (SAO RAS) with CCD camera.

During the observation time we find no significant fluctuations of fluxes at both ranges. At the level of 10% from the average amplitude more high activity of the object 1633+382 was detected at 36 GHz in May 2004 then the one in May 2005. The reason of it may be the passive phase of the object after the burst in 2002 year.

The observable flux variation in 0133+476 at time scale one hour were noticed in October 2005 year but not optical range. Such flux behaviour may indicate on absent of the identical area for radio and optical emission after matter collimation in black hole polar region.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРА СПЕКТРАЛЬНЫХ И ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОТОКОВ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ АКТИВНЫХ ЯДЕР ГАЛАКТИК И КВАЗАРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ФАЗАХ ИХ АКТИВНОСТИ

М.И.Рябов¹, А.Л.Сухарев²

¹Одесская обсерватория Радиоастрономического института НАНУ

²кафедра астрономии физического факультета ОНУ

Данные почти 40-летнего мониторинга потоков внегалактических радиоисточников проведенные на радиотелескопе РТ-26 Мичиганского университета на частотах 4.8, 8 и 14.5 ГГц. использованы для от-

работки методики выявления изменений их спектральных и временных особенностей. Для исследования были выбраны наиболее исследованные радиоисточники 3С273, 3С279, 3С454.3 для которых в последние 10 лет синтезированы подробные карты радиоизображений полученные на VLBI системах.

Каждый из исследуемых источников имеет свои характерные периоды переменности, однако в пределах каждого максимума реализуются свои короткопериодические вариации и временные сдвиги на различных частотах.

Использование этих данных позволяет по величинам спектральных индексов восстановить первоначальное распределение по энергиям излучающих частиц и тем самым определить доминирующие процессы в данном цикле активности. В их числе могут быть выбросы потоков частиц из центрального источника, распространение ударной волны в джете и «вторичное» усиление излучения ранее выброшенных «плазмоидов» под действием ударной волны.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ ДРЕЙФУЮЩИХ ПАР В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ

Анатолий Браженко

Полтавская гравиметрическая обсерватория Института геофизики им. С.И.Субботина НАН Украины, Лаборатория декаметрового радиоастрономии

Представлены результаты исследований поляризации солнечных всплесков типа дрейфующие пары (DP), зарегистрированных в течение бури всплесков III типа 11-21 июля 2002 г. Наблюдения проводились на радиотелескопе УРАН-2, антенна которого состоит из 512 широкополосных скрещенных диполей, имеет площадь 28000 м² и работает в диапазоне 9-30 МГц. Степень круговой поляризации измерялась на частоте 24,75 МГц в полосе 10 кГц с временным разрешением 10 мс. Проанализировано несколько сотен дрейфующих пар, как «прямых», так и «обратных», зарегистрированных одновременно также и на радиотелескопе УТР-2 в диапазоне 18-32 МГц.

Обнаружено, что поляризация DP строго зависит от положения на диске Солнца связанной с этими всплесками активной области, их средняя степень поляризации составляет ~30%, а временная структура степени поляризации «прямых» и «обратных» дрейфующих пар имеет существенные различия.

ОСОБЕННОСТИ СПЕКТРАЛЬНЫХ И ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОТОКА КВАЗАРА 3С345 ПО ДАННЫМ МНОГОЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ В МИЛЛИМЕТРОВОМ И САНТИМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ РАДИОВОЛН

А.Е.Вольвач¹, Л.Н.Вольвач¹, М.И.Рябов², А.Л. Сухарев³

¹НИИ «Крымская астрофизическая обсерватория»

²Одесская обсерватория Радиоастрономического института НАНУ

³кафедра астрономии физического факультета ОНУ

Анализируются результаты мониторинга радио потока квазара 3С 345 на частотах 8, 14.5, 22, 36 ГГц проведенный на радиотелескопах РТ-22 КрАО начиная с 1974-2005 гг и на РТ-26 Мичиганского университета с 1968 до 2000 гг. Используя различные методы обработки данных используемых авторами выявлены основные периоды переменности. Выявлено наличие временных сдвигов изменений потоков на различных частотах и их изменения на разных фазах активности. С учетом временных сдвигов определены величины спектральных индексов определяющих характер распределения релятивистских электронов по энергиям.

Результаты временного и спектрального анализа сопоставлялись с картами изображений радиоисточника и динамики их изменений, полученных на VLBI сети в которой участвовал радиотелескоп РТ-22 КрАО.

ASTRONOMICAL OBSERVATORY AT KOLONICA SADDLE AND ITS RESULTS IN VARIABLE STARS OBSERVING

*Igor Kudzej, A. Dubovsky
Vihorlat observatory Humenne,
vihorlatobs1@stonline.sk*

Brief report on actual equipment of the Astronomical Observatory on Kolonica saddle is presented. Description of Vihorlat National Telescope with main mirror diameter 1 meter, two channel photoelectric photometer, the autoguiding system, various small telescopes capabilities and atmospheric conditions statistics is included.

The results of CCD and PEP observatories in Astronomical observatory at Kolonicke sedlo are presented. The plans for future observational programs are presented as well.

Posters:

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ НА САЙТЕ ПРАО АКЦ ФИАН

*Самодуров В.А., М.А. Кутаева, Е.А. Исаев,
В.Д. Пугачев, Д.В. Думский
ПРАО АКЦ ФИАН*

Сейчас для астрономов весьма актуальной становится задача сравнительного анализа выборок источников из различных астрономических каталогов в как одного спектрального диапазона, так и их перекрестный анализ. Важно также размещение реальных данных с астрономических инструментов в режиме on-line. Наконец, в целях популяризации астрономии крайне важно на сайтах официальных организаций размещать научно-популярные и образовательные материалы всех жанров - от книг до видеороликов и фильмов. В вышеперечисленных целях нами развиваются сайты ПРАО АКЦ ФИАН (www.prao.ru). Так, для целей популяризации астрономии нами создан сайт Астро-архивы: <http://astro-archive.prao.ru/> - где в единой базе данных размещаются книги, софт, видео и аудио, связанные с астрономией. Сайт <http://astro.prao.ru/> (Рабочая среда радиоастронома) посвящен планированию астрономических наблюдений на инструментах ПРАО и содержит также сейчас несколько десятков важнейших астрономических каталогов, необходимых для планирования наблюдений радиоастрономов. В декабре 2006 г. заработал сайт Электронная база данных результатов наблюдений на радиотелескопах ПРАО АКЦ ФИАН: <http://observations.prao.ru/>. Все данные наблюдений обсерватории пишутся на специальный рейд-массив емкостью 2 Терабайта.

ПЕЛЕНГАЦИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ МОЩНОГО СПОРАДИЧЕСКОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ

*Литвиненко И.О.
Обсерватория УРАН-4 РИ НАН Украины*

В декаметровом радиоастрономии существует ряд задач, связанных с изучением спорадических радиоисточников, координаты которых заранее не известны. К таким задачам относятся: определение положения источников радиовсплесков в солнечной короне, поиск радиоионизации, сопровождающего гамма-всплески; широкий поиск гигантских импульсов пульсаров; детектирование радиоизлучения космических частиц сверхвысоких энергий при их взаимодействии с конденсированным веществом; идентификация радиовсплесков неизвестной природы. Использование обычной технологии радиоастрономических наблюдений в декаметровом диапазоне для решения таких задач мало подходит. Одним из путей обнаружения спорадических радиовсплесков и

определения положения их источников может быть использование методов пеленгации сигналов с помощью разнесенных в пространстве радиотелескопов.

Рассмотрена возможность использования радиотелескопов системы УРАН для пеленгации спорадических радиовсплесков. Система радиointерферометров УРАН включает 5 радиотелескопов с максимальной базой в направлении восток-запад 1000 км и в направлении север-юг 500 км. Охват больших участков небесной сферы требует использования антенных систем с относительно широкой диаграммой направленности. В этом случае могут использоваться отдельные секции антенных решеток. При интенсивных всплесках ($> 10^5$ Ян) возможно проведение наблюдений в штатном режиме, так как такие всплески проникают в приемные радиоканалы через боковые лепестки диаграммы направленности полной антенны радиотелескопа. Это позволяет вести поиск гигантских радиовсплесков параллельно с проведением стандартных радиointерферометрических наблюдений. При использовании радиотелескопов системы УРАН, угловое разрешение может достигать шести угловых минут (при ширине полосы частот регистрируемых сигналов 200 кГц и введении поправки за ионосферную рефракцию).

РАДИОИЗЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ АКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ И КОМПЛЕКСОВ АКТИВНОСТИ НА СОЛНЦЕ В МИЛЛИМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ

М.И.Рябов¹, С. Лукашук²

¹Одесская обсерватория Радиоастрономического института НАНУ

² кафедра астрономии физического факультета ОНУ им.И.И.Мечникова

В работе исследуется динамика изменений радиоизлучения комплексов активных областей и комплексов активности на Солнце в миллиметровом диапазоне длин волн по данным, полученным на РТ-22 Крымской Астрофизической Обсерватории и РТ-14 Хельсинского Технологического Университета за период с 1978 по 1992 гг.

Источники радиоизлучения в миллиметровом диапазоне, возникающие над несколькими группами пятен, называются комплексами активных областей (КАО). Комплекс активности (КА) - это совокупность нескольких активных областей, объединенных общим магнитным полем. Все эти структуры в радиоизлучении существуют на Солнце в течение многих оборотов. Наиболее мощные солнечные вспышки и так называемые «симпатические» вспышки происходят в комплексах активности и комплексах активных областей. Из результатов проведенной работы следует:

1. Комплексы активных областей отражают крупномасштабную структуру центра активности на Солнце, и изменения крупномасштабной структуры может быть определено по данным миллиметрового излучения на Солнце.

2. Расчеты корреляционных моделей показывают значимую статистическую зависимость между основными параметрами ведущего локального источника в комплексе активности с общей площадью группы пятен.

3. В определенных условиях проявляет себя зависимость динамики изменений радиоизлучения от площади головного пятна лучше в тех случаях, когда площадь головного пятна больше или сопоставима с площадью всей группы пятен.

4. Особый случай представляет собой расчеты корреляционных моделей для комплексов активных областей с повышенной вспышечной активностью. В таких случаях основную роль играет не столько площадь самой группы пятен, а наличие локальных процессов усиления магнитных полей, которые приводят к вспышкам. При этом уменьшение площади группы пятен обычно предшествует крупным вспышкам. В этих случаях в расчетах корреляционных моделей обнаруживается обратно пропорциональная зависимость параметров локального источника от общей площади группы пятен.

5. В результате расчетов корреляционных моделей зависимости между параметрами радиоизлучения комплексов активных областей и оптическими параметрами группы пятен приводит к тому, что значение коэффициентов корреляции было в пределах от 0,7 до 0,9. Объединение данных по различным комплексам активных областей, как правило, давало заниженные значения коэффициентов множественной корреляции.

СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИОНОСФЕРНЫХ МЕРЦАНИЙ РАДИОИСТОЧНИКОВ В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ С ИНДЕКСАМИ СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ

С.К.Панишко, О.А.Литвиненко
Одесская Обсерватория ИРА НАНУ

По материалам наблюдений мощных космических радиоисточников на частотах 20 и 25 МГц получены характеристики ионосферных мерцаний: индекс s_4 , характерное время t и показатель наклона спектра p . Эти величины сравнивались с индексами солнечной (числа Вольфа W , поток на длине волны 10,7 см P_{10}) и геомагнитной (A_p и K_p индексы) активности. Исследована зависимость индекса ионосферных мерцаний от названных параметров на различных временных интервалах (от нескольких суток до нескольких лет). Довольно сильно выраженной сезонно-суточная зависимость индекса мерцаний затрудняет сравнение данных на интервалах меньше года. По этой причине наиболее надежными оказываются зависимости, полученные для среднегодовых значений. В частности подтверждено, что среднегодовые значения индекса мерцаний s_4 находятся в противофазе с числами Вольфа и потоком P_{10} , т. е. минимальные значения индекса мерцаний приходится на годы максимума солнечной активности. В то же время, четкой взаимосвязи между параметрами мерцаний и индексами геомагнитной активности обнаружить не удалось.

SUN. SOLAR SYSTEM. ASTROBIOLOGY

ПРОЯВЛЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ В СЕЙСМИЧЕСКИХ И АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССАХ ЗЕМЛИ

М.В.Воротков, В.Л.Горшков, Н.О.Миллер
Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН, СПб, Россия

На основе современных баз сейсмических и атмосферных данных исследована статистическая связь сейсмических и атмосферных процессов с солнечной активностью (СА).

С ростом СА происходит спад интенсивности сейсмического процесса. Особенно заметно изменяется структурированность сейсмического процесса - с ростом СА распределение интервалов между сейсмическими событиями становится практически пуассоновским, что свидетельствует о деструктуризации рядов сейсмических событий. Проверена гипотеза о посреднической роли атмосферы в передаче воздействия СА на сейсмичность Земли.

Кросс-корреляционный анализ СА с пространственно распределенными атмосферными параметрами (поверхностное давление, температура и поле ветров) позволил выявить географические области их значимой связи, в основном приуроченные к океанам. Эти области в значительной степени пересекаются с зонами тропического циклонообразования. Исследованная статистическая зависимость развития циклогенеза от магнитной возмущенности имеет региональный характер, в частности, для региона Северной Атлантики отмечается подавление циклонической деятельности магнитными бурями.

БЕССИЛОВАЯ СИГМОДАЛЬНАЯ АРКАДА: ПОТЕРЯ РАВНОВЕСИЯ, ВСПЫШКА, ВЫБРОС...

Киричек Е.А., Соловьев А.А.
Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН, solov@ga0.spb.ru

Корональные выбросы массы (КВМ) являются проявлением неравновесных состояний скрученных магнитных трубок (жгутов) в нижней хромосфере и короне Солнца. Эти жгуты могут появляться в данных слоях солнечной атмосферы двояким образом: всплывать снизу, из фотосферы в «готовом виде» или формироваться на вершине крупномасштабной магнитной аркады в ходе ее эволюции. В докладе описана модель S-изогнутой сигмоидальной магнитной аркады, поле которой имеет закрытую геометрию и определяется новым точным бессильным решением. Особенностью решения является то, что как только один из трех «управляющих параметров» решения выходит за границы определенной области, магнитная структура превращается из закрытой в открытую,

ее магнитные силовые линии уходят на бесконечность (вспышка, выброс?!). Обсуждаются возможные сценарии развития предвспышечной стадии.

ОРБИТА АСТЕРОИДА (99942) АПОФИС И ОБСТОЯТЕЛЬНОСТИ ЕГО СБЛИЖЕНИЯ С ЗЕМЛЕЙ В 2029 г.

Т.А. Виноградова, О.М. Кочетова,
Ю.А. Чернетенко, В.А. Шор, Э.И. Язудина
Институт прикладной астрономии РАН,
С.-Петербург

Астероид (99942) Апофис, открытый в 2004 г., вызывает большой интерес в связи с особенностями своей орбиты. В результате тесного сближения этого астероида с Землей в 2029 г. возможны такие преобразования его орбиты, которые ведут к новым очень тесным сближениям с Землей и новым опасным трансформациям орбиты в будущем.

В настоящей работе приводятся результаты определения орбиты астероида Апофис по всем оптическим (989) и радарным (7) наблюдениям. Найденная система элементов орбиты Апофиса и оценки ее ошибок находятся в хорошем согласии с результатами других авторов. Минимальное расстояние Апофиса от Земли 13 апреля 2029 г. составляет 38220.5 км и согласуется в пределах 20 км с теми значениями, которые получены на основе других опубликованных элементов. Оценено влияние на величину минимального расстояния некоторых составляющих принятой модели движения.

О ХАРАКТЕРЕ ТОРМОЖЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ В АТМОСФЕРЕ ЗЕМЛИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ПЕРИОДЫ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА ФАЗЕ СПАДА 23-ЦИКЛА

Н.И.Кошкин¹, Л.В.Корнийчук¹, М.И.Рябов²
¹НИИ «Астрономическая обсерватория» ОНУ им. И.И.Мечникова

²Одесская обсерватория Радиоастрономического института НАНУ

Рассмотрена динамика изменения торможения искусственных спутников в атмосфере Земли в период с 2003 по 2006 год. Среди факторов влияющих на движения околоземных спутников торможение в атмосфере является наименее прогнозируемым. Это влечет за собой значительные ошибки в прогнозе движения этих объектов и требует анализа взаимодействия космических факторов с околоземной средой. В числе исследуемых объектов рассмотрены пассивные спутники на низких круговых орбитах (высота 300-800 км) и на эксцентрических орбитах (высота перигея 300-500 км). Произведен корреляционный анализ зависимости вариаций торможения ИСЗ с различными параметрами, характеризующими солнечную и геомагнитную активность.

"BRIGHTNESS PHASE GRADIENT-ALBEDO" DEPENDENCY IN "OPPOSITION EFFECT" PHASE ANGLES RANGE

V. Psaryov, A. Ovcharenko, Yu. Shkuratov, I. Belskaya
Kharkov National University, Astronomical Observatory

Results of laboratory photometry for samples with different albedo demonstrate regular dependency of phase curve spike amplitude and its width on level of albedo of backscattering surface. The higher albedo of lightscattering sample the more prominent "opposition effect" and the less width of phase angles interval of the phenomenon. Laboratory samples have albedo from 0,025 (carbon soot) up to 0,99-1,00 (magnesium oxide and milky glass). Phase gradients of the relative phase curves in vicinity of the smallest phases for the samples regular increase from 0,06 1/deg (for darkest samples) up to 1,00±2,00 1/deg (for brightest samples). And the width of the "opposition effect" region decreases from 12±16 degrees down to 0,2±0,1 degrees corresponding. Existence of such strong enough correlation allows to construct experimental interpretation base, which could be used for estimation of distant objects albedo and sizes.

Poster:

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ КОРОТКО-ПЕРИОДИЧНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ПОМОЩИ ПЗС-КАМЕРЫ, НА ТЕЛЕСКОПЕ С УЗКИМ ПОЛЕМ ЗРЕНИЯ

Губин Е.Г.

Обсерватория УРАН-4 РИ НАН Украины

Для современных фотометрических наблюдений искусственных спутников Земли применяется ПЗС-камера и блок из нескольких фильтров, обычно UVB системы Джонсона. Для многих инструментов, работающих по этой тематике, характерны отсутствие ведения объекта, небольшие диаметры и малое поле зрения. Это затрудняет проведение фотометрии быстрых, коротко-периодических объектов (низкоорбитальные спутники, космический мусор и пассивные ГСС).

Актуальность фотометрических исследований искусственных космических тел не вызывает сомнений. Кроме идентификации объектов, определения особенностей их конфигурации, фотометрические данные позволяют судить о быстрых динамических воздействиях на объект. Такие воздействия могут иметь как искусственную, так и естественную природу (включение двигателей, столкновения, быстрые изменения космической погоды, вызванные изменением солнечной активности).

Для проведения фотометрических измерений разработан быстровращающийся блок фильтров с управ-

ляемой частотой вращения, приспособленный к работе с ПЗС камерой, работающей в телевизионном режиме. Максимальная скорость – 24 смены фильтров в секунду. Это позволит оперативно измерять параметры исследуемых объектов (линейные размеры, периоды собственного вращения), строить их модели.

Разработанная методика существенно расширит спектр решаемых задач, в частности, позволит улучшить точность прогноза движения и, в перспективе, каталогизировать исследуемые объекты, а также исследовать объекты трудные для сопровождения, имеющие большую скорость перемещения по полю зрения наблюдателя.

ON THE CONNECTION BETWEEN THE PARAMETERS OF BIOSPHERE AND UNIVERSE

Alexandre Boukalov

International Institute of Sociotics

Department of Physics

It is shown, that the Earth biosphere main parameters, such as the alive matter total mass, the DNA and peptides dimensions, are connected with the Universe mass and the Hubble radius as well as with the Planck mass and the fine structure constant. The obtained relations are explained by the author conception of the synergetic evolution of the Universe, where the nonequilibrium structures, including the alive ones, are created under the action of the observed energy forms as well as of the dark energy. In particular, the length of the integral genome DNA of the Earth biosphere is equal to the Hubble radius. The consideration of humanity as the biosphere matter especial part provides us to value the human mass limit and extremal quantity; the obtained results coincide with the ones, calculated by the demography specialists. The connection between the biosphere and Universe parameters provides us to extend the Anthropropic principle notion as well as the observer conception because the biosphere is an adaptation tracing system, which adjusts itself under the Universe evolution to be the one unit with it.

РЕПРОДУКТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ DROSOPHILA MELANOGASTER И ЕЕ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ СОСТОЯНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛУННЫХ ПРИЛИВОВ

И. А. Бондаренко¹, Н. Д. Хаустова¹, М. И. Рябов²

¹Одесский национальный университет
им.И.И.Мечникова, кафедра генетики и молекулярной биологии

²Одесская обсерватория Радиоастрономического института НАНУ

Целью работы было выявление влияния лунных приливов на репродуктивную активность *Drosophila melanogaster*. Данные особи являются эффективными биомаркерами, поскольку они проходят все стадии своего развития за сравнительно короткое вре-

мя (в пределах месяца). В отдельные периоды на протяжении трёх лет (весна 2005 года, осень 2006 года, зима 2007 года) проводились эксперименты по изучению основных стадий развития (от яйца до имаго). Начало эксперимента было связано с основными событиями лунных приливов (полнолуния, новолуния, апогеи, перигеи). Были рассчитаны множественные корреляционные модели, которые определяют статистическую зависимость плодовитости *Drosophila melanogaster* от показателей репродуктивной активности, фазы, расстояния Луны и величины её приливного потенциала. Величина множественного коэффициента корреляции по рассматриваемым моделям была в пределах от 0,7-0,85.

УПРОЩЕННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КООРДИНАТ ДЕТАЛЕЙ АЛЬБЕДО ВИДИМОГО ДИСКА СФЕРИЧЕСКОЙ ПЛАНЕТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ЕЕ ОСВЕЩЕННОСТИ

Михальчук В. В.

Odessa national maritime academy, Chair of physics and chemistry

В работе предложен упрощенный метод определения планетоцентрических координат деталей альбедо на видимом диске сферической планеты при различных условиях ее освещенности. Метод является точным и предназначен для обработки изображений планет, полученных по наземным и околоземным телескопическим наблюдениям. Положение детали на изображении планеты определяется при помощи прямоугольных координат в поперечной ортографической проекции, независимо от планетоцентрического склонения Земли. Для определения положения точек на освещенной части видимого диска планеты применена вспомогательная система координат, связанная с экватором интенсивности, что позволяет исключить влияние фазы планеты и осуществить переход к планетоцентрической системе координат. Метод проверен на изображениях Меркурия и Марса.

ЭВОЛЮЦИЯ ОРБИТЫ ИСЗ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕОДНОРОДНОГО ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ

Бритаевский Н.Э. Шакин Л.С.

ОНУ Астрономическая Обсерватория

Основная проблематика движения ИСЗ заключается в изучении эволюции их орбит. Эволюция орбиты, поскольку она определяется внешними силами, может рассматриваться как механизм изучения околоземного космического пространства. При этом, большое число ИСЗ на орбите позволяет изучать структуру и динамику околоземного пространства в глобальном и локальном масштабах, исследовать сол-

нечно-земные связи. С практической точки зрения это должно обеспечить безопасность движения в космосе, в частности позволить предсказывать тесные сближения ИСЗ. Для низкоорбитальных ИСЗ задача предсказания эволюции элементов орбиты спутника в важном граничном случае может переходить в задачу определения времени и места падения его остатков. Для решения этих проблем необходимо правильно учитывать все факторы, действующие на ИСЗ при его движении по орбите. Важнейшими из них являются неоднородность гравитационного потенциала Земли, сопротивление атмосферы, пертурбационные ускорения от Луны и Солнца, световое давление и другие.

В данной работе, из всего этого множества факторов, на сегодняшний день нами рассмотрено влияние на спутник неоднородного потенциала Земли. Вследствие возмущений, вызванных неоднородностью гравитационного потенциала, орбита ИСЗ претерпевает некоторые изменения, которые необходимо учитывать для вычисления точных «мгновенных» элементов орбит и координат спутника.

Для расчёта сил, действующих на ИСЗ со стороны гравитационного поля Земли, использовалась модель гравитационного потенциала Земли EGM-96. Уравнения движения ИСЗ численно интегрировались в декартовых координатах.

В результате моделирования были получены зависимости вектора положения и вектора скорости ИСЗ от времени. Для векторов состояния спутника были рассчитаны оскулирующие элементы орбиты. Также были оценены погрешности в определении векторов состояния и оскулирующих элементов орбит ИСЗ в рамках данной модели.

EXPERIMENT RESULTS ON EXAMINATION OF HUMAN ORGANISM RESPONSES TO THE SOLAR AND GEOMAGNETIC ACTIVITY CHANGES

Natalya Grabko¹, Michael.I.Ryabov², L.Guglya³

¹Odessa State Environmental University, Odessa, Ukraine

²Odessa Observatory of Radioastronomical Institute, National Academy of Sciences, Odessa, Ukraine, astro@te.net.ua

³Astronomical Department Odessa National University

Real biological systems (including systems of human organs) develop and function under circumstances of constant Sun-Earth bonds and changing influence of cosmic environment and geophysical situation. In a whole series of papers it have been observed the results of electrical conductivity of acupunctural points measurements in connection with state of solar and geomagnetic activity. The method of these investigations consists in using of Voll method, based on the electric characteristics changes of acupunctural points of human skin depending on the organism condition. For the detection of the solar-geophysical factors latitudi-

nal dependence impact and account of local features, such measurements were begun on January-April and October-December 2002 in Odessa collaborating with IZMIRAN and they have been surveyed during coordinated time. In this paper we present the preliminary results which have been obtained during the realizing investigations. According to the temporal changes in Odessa during all this period it could be seen that different acupuncture points in the definite moments have reacted to the stresses coordinately. All observed period have been characterized by the similar solar and geomagnetic activity. The process of estimations every point's reaction changes during every month, respectively, have characterized by the certain trend, reflected the total process of solar and geomagnetic activity and distinctive reactions to the active events (solar flares, magnetic storms), according to specific results of measurements, which have been made in Odessa gravitational and magnetic anomalies.

О ПРОЯВЛЕНИИ ВЛИЯНИИ ФАЗЫ СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА АКТИВНОСТИ НА ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕРНОГО МОРЯ ПО ДАНЫМ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА ИЗМЕНЕНИЙ ЕГО УРОВНЯ

М.И.Рябов¹, А.Е.Вольвач², В.В.Адобовский³
¹Одесская обсерватория Радиоастрономического
института НАНУ

²НИИ «Крымская астрофизическая обсерватория
³Одесский филиал института биологии Южных
морей

Среднемесячные изменения уровня Черного моря являются чувствительным индикатором гидродинамических и геодинамических процессов. Используя среднемесячные данные длительных измерений по разнесенным уровневым станциям Одесса и Севастополь с 1875 г., станции Очаков с 1877 г. и станций в Ялте и Кацивели с 1992 года обладающие различными системами водостока можно исследовать глобальные геодинамические процессы и возможную их зависимость от цикла солнечной активности. Исследуемый период охватывает циклы солнечной активности от 12 до 23-го. Так по данным измерений за 23-й цикл активности по станции Одесса отчетливо проявляется по среднемесячным данным «бегущая волна», которая в начале цикла дает максимальный уровень в марте-апреле, в максимуме цикла смещается на май-июнь, на фазе спада вновь возвращается к марту-апрелю. Отмечается высокий уровень корреляции между среднемесячными показателями станции Одесса и Ялта-Кацивели. Полученные результаты могут быть привязаны к результатам изменения положений радиотелескопа РТ-22 работающего в составе европейской VLBI сети и дающего независимые данные о характере геодинамических процессов региона Черного моря.

LABORATORY PHOTOPOLARIMETRIC MEASUREMENTS OF PARTICULATE SURFACES (REVIEW)

Andrey Ovcharenko

*Astronomical Institute of Kharkov National University
Department: Remote Sensing Laboratory*

Optical measurements in laboratory are an important source of information on light scattering by particulate surfaces. An example of such surfaces is the planetary regoliths. The laboratory photometric and polarimetric measurements allow direct verifications of theoretical models of scattering; they potentially may suggest new regularities that can improve theoretical interpretation. Moreover the measurements can suggest new effects, which require innovative theoretical approaches. The review will focus on photometric and polarimetric measurements carried out with three instruments constructed at Astronomical Institute of Kharkov V. N. Karazin National University. We also consider measurements were made at the Jet Propulsion Laboratory and at the University of Amsterdam.

AZERBAIJANI AND COLLABORATIVE REGIONAL INVESTIGATIONS ON SPACE WEATHER INFLUENCE ON HUMAN HEALTH AND PHYSIOLOGICAL STATE

Elchin BABAYEV

*Azerbaijan National Academy of Sciences Shamakhy
Astrophysical Observatory*

Results of Azerbaijani and collaborative regional studies of influence of space weather changes on human health and physiological state are described. Links between space weather variations and sudden cardiac death, acute myocardial infarction mortality and morbidity, cardiac health state parameters and conductivity of biologically active points of human body (on the base of daily experiments) as well as dynamics of traffic accidents are studied. Special attention was paid to the impacts of violent solar events and geomagnetic storms of various strengths on biological systems.

OTHER REPORTS:

ASTRONOMY AND THE CHURCH: A MODERN DAY EXAMPLE OF A POSITIVE INTERACTION

David Turner

*Saint Mary's University, Department of Astronomy
and Physics, Canada*

Antagonism between the Church and astronomy began with the persecution of Galileo, but the situation has improved considerably over the last 400 years. An example is described of a recent interaction of this astronomer with the Church that has been of tremendous benefit for the general populace. The expertise of astronomers lies not only in research into the meaning of the cosmos, but also in knowledge of the celestial sphere, star lore, and the intricacies of diurnal and annual motions of the stars and planets. All of these were essential ingredients of the interaction described her.

DEVELOPMENT AND CREATION OF AN ASTRONOMICAL PRACTICAL WORK FOR STUDENTS OF PEDAGOGICAL INSTITUTE ON THE BASIS OF THE PROGRAMMING TRAINING THEORY

M.A.Vinnik

Moscow State University

Instead of practical works made by traditional techniques, the laboratory practical work at the course of the general astronomy is offered according to the theory of programming training. The basic advantages of the practical work are: availability, logicity and a severe sequence of all carried out actions. It repeatedly allows to speed up process of development of intellectual and practical skills and abilities to individualize process of training and to make training practically correct for students (there are no « tests and mistakes » which are inherent in usual methods). It gives an opportunity of self-training, and does not demand additional expensive means and excludes necessity of special learning of the information prior to the beginning of its application. The theory and practice act in it as a unit. It makes the practical work more clear, that allows to penetrate into essence of solved problems more deeply. Being time it is made, it can be applied by any teacher. The practical work provides high quality of preparation. Besides book variant of a laboratory practical work, it is offered electronic variant as well. And works are made in such a manner that they can be used both with the help of a computer, and without it. To solve laboratory works it is offered with the help of spreadsheet Excel. At realization of calculations within the framework of program Excel the role of the student is reduced to the following:

- in the task of the initial numerical data and their record in cells of a spreadsheet;
- In drawing up of formulas on which calculations in-

cluding with use of the standard functions which are included in mathematical software package Excel will be carried out;

- in submission of commands on execution of various operations;
- the analysis of the received results.

The role of a computer consists in realization of routine calculations; construction of diagrams and diagrams by results of calculations; to listing of a spreadsheet and all results. Thus, the most intellectual functions remain for students, and routine and design functions - for a computer. It is necessary to note, that the technique of the training with use of the offered practical work is rather simple. First the student reads the presented problem. Having read a problem, he/she, following « the scheme of orientation basis of action » and algorithm of performance of work, makes the necessary actions according to conditions of a problem.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕЛИОФИЗИЧЕСКИЙ ГОД В СВЕТЕ ТРАДИЦИЙ МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ГОДА

С.Коломиец

*Kharkiv National University of Radioelectronics, SEC
of Radio Engineering Fundamentals*

Международный гелиофизический год (ИГГ) отмечается в 2007 50-ю годовщину МГГ (IGY) 1957 (Международного геофизического года). Один из аспектов ИГГ - сохранение исторического наследия IGY 1957 и предшествующих Полярных годов. Это касается сертификации исторических мест и «отцов» исследований МГГ. Кроме того, это означает сохранение исторических и научных знаний. Это будет происходить с ревизией всех накопленных наблюдательных данных за истекшие 50 лет. МГГ 1957 дал стимул для развития исследований по широчайшему спектру научных дисциплин во всем мире и прежде всего в республиках прежнего Советского Союза на русском языке. Проводится экскурс по сайту МГГ 2007, а также карта событий знаменательного прошлого с информацией по участию Украины в МГГ 1957-1959.

OTHER POSTERS:

REVIVAL OF IDEA OF THE UNIVERSAL SUBSTANCE

Alexey Georgievich Pakhomov
Institute of Gravitation and Cosmology, Peoples'
Friendship University of Russia

During all XX century a choice between the basic cosmological models depended only on amount (density) of ordinary observably space substance. The discovery of dark matter and then the accelerated expansion force us to change usual representations. Already there is a talk about unknown cosmic substance which determines the dynamics of ours world. During scientific revolutions in cosmology always there were actual ideas of ancient thinkers. Representation about a space substance returns us to works of early Greek scientists-philosophers of the Milesian school: Phales, Anaximander, Anaximenes etc.

О СТРУКТУРИРОВАНИИ СРЕДЫ ЭЙЛЕРА ПОТЕНЦИАЛАМИ ТАКОЙ МОДЕЛИ

Бойко Ю.И., Копыт Н.Х.

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Проблемная научно-исследовательская лаборатория физики аэродисперсных систем, Одесса

Использование понятия «плотность вещества Вселенной» предполагает наличие модели среды. Простейшая модель среды по Эйлеру в качестве параметров описания еще включает давление и скорость. В силу адиабатичности ее движения тепловая функция единицы ее массы (описательного элемента среды) есть потенциал объемного действия поверхностных сил давления и отнесенный к единице массы главный вектор поверхностных сил может рассматриваться как вектор объемного действия.

В аспекте механики модели это значит заданность вращательной скорости элемента, в аспекте геометрии – возможность использования, до уровня пространственного разрешения, определяемого этой единицей массы, представлений векторного пространства. Для поля векторов последнего известны две операции второго порядка над ними, дающие тождественный ноль. Записанное для поля скоростей первое такое соотношение связывается с потенциальностью упомянутого параметра описания, скорости, как (и имеем частный случай задания вращательной скорости элемента при таком задании его поступательной скорости – ее отсутствие), второе с использованием оператора Гамильтона как формального вектора, в левой части может толковаться как смешанное произведение векторов, имеющее геометрический смысл объема. Отраженное в (2) операторное воздействие на поле физически эквивалентно воздействию на поле произвольных скоростей среды силового поля давлений, а равенство правой части нулю – тому, что результат такого воздействия, в пределах отмеченного пространственного разрешения, может проявляться лишь в областях указанного векторного пространства, имеющих меньшую мерность, чем его объем – поверхности, линии, точке (как мере его пространственного разрешения – при этом (1) есть частный случай (2)). Если для соотношения (1) в линейном приближении модели Эйлера потенциал, описывающий изменение состояния среды в форме перемещения волновых (изофазных) поверхностей, отражается волновым уравнением, второго порядка, то перекачивание поля давлений в поле скоростей и обратно, в таких областях отражается системой телеграфных уравнений, первого порядка, имеющей большее информативное содержание – представление самого движения среды.

Таким образом, структурирование поля плотности адиабатическими возмущениями в объемные в смысле неполного термодинамического равновесия области движения невозможно, а реализуемо областями движения лишь меньшей мерности, например, «блинными» структурами.

LIST OF PARTICIPANTS

<i>Name</i> (Family, First Middle)	<i>Organization</i>	<i>email</i>
LECTORS		
Prof. S.M.Andrievskiy	ONU, Odessa	scan@deneb1.odessa.ua
Prof. A.D.Chernin	SAI MSU, Moscow	chernin@sai.msu.ru
Prof. A.M.Cherepaschuk	SAI MSU, Moscow	
Dr. A.Khalevin	Astr.Observ.ONU	halevin@astronomy.org.ua
Prof. K.V.Kholshevnikov	SpbU, S-Petersburg	
Dr. N.G.Makarenko	MAO RAS, S-Peterburg	
Dr. O.E.Mandel	ONPU, Odessa	
Prof. V.N.Melnikov	VNIIMS, Moscow	melnikov@phys.msu.ru
Prof. A.A.Minakov	IRA NANU, Kharkov	minakov@ira.kharkov.ua
Dr. Y.A.Nagovisyn	MAO RAS, S-Peterburg	nag-yury@yandex.ru
Dr. M.I.Ryabov	Odessa observatory IRA NANU	ryabov-uran@ukr.net
Prof. N.N.Samus	INASAN, Moscow	samus@sai.msu.ru
Prof. A.A.Soloviev	MAO RAS, S-Peterburg	solov@gao.spb.ru
Dr. A.Shatskiy	ASC RAS, Moscow	shatskiy@asc.rssi.ru
Prof. V.A.Smyntyna	ONU, Odessa	
Prof. A.A.Starobinski	ITF RAN, Moscow	alstar@landau.ac.ru
Prof. N.S. Sidorenkov	Hydrometeocentr of Russia, Department of the Planetary circulation, Moscow	sidorenkov@mecom.ru
Prof. A.I.Zhuk	ONU, Odessa	zhuk@paco.net
THE PARTICIPANTS		
Dr. G.Anisimova	South Federal University, Rostov-na-Donu	galina@iubip.ru
A.Asgarov	Azerbaijan National Academy of Sciences, Shamakhy Astrophysical Observatory, Baku	asgarov@gmail.com
Prof. L.Berdnikov	SAI MSU, Moscow	berdnikov@sai.msu.ru
Dr. E. Babaev	Azerbaijan National Academy of Sciences, Shamakhy Astrophysical Observatory, Baku	ebabayev@yahoo.com
V.V.Baukh	ONU, Odessa	lberdina@mail.ru
L.Berdina	Institute of Radio Astronomy, Kharkov	
I.A.Bondarenko	Biology Dept. ONU	
Dr. A.Boukalov	International Institute of Socionics, Department of Physics, Kiev	boukalov@gmail.com
Dr. A.Brazhenko	Gravimetrical observatory NANU, Poltava	brazhai@mail.ru
E.Gubin	Institute of Radio Astronomy of NASU, Observatory URAN-4, Odessa	uran4@te.net.ua
Dr. Yu.A.Chernetenko	IAA RAN. S-Petersburg	tnd@te.net.ua
Dr. T. Dorokhova	Astronomical Observ. ONU	
Dr. D.Dumsky	Pushchino Radioastronomy observation of ASC of LPI, Moscow	dumsky@prao.ru
N.Grabko	Odessa Environment Univ.	
Dr. V.Gopka	Astronomical Observatory ONU	gopkavera@mail.ru
Dr. E.Isaev	Pushchino Radioastronomy observation of ASC of LPI, Moscow	is@itaec.ru
A.Danilenko	Ioffe Physico-Technical Institute of RAS, Department of Theoretical Astrophysics, St.Petersburg	danila@astro.ioffe.rssi.ru
Dr. N.G.Fadeev	Joint Institute for Nuclear Research, Laboratory of Particle Physics, Dubna	fadeev@sunse.jinr.ru
Dr. N.Fedorov	P.N. Lebedev Physical Institute of RAS, I.E. Tamm Theoretical. Moscow	fedorov@lpi.ru
Dr. P.Flin	Institute of Physics, Poland	
Dr. N.Ismailov	Azerbaijan National Academy of Sciences, Shamakhy Astrophysical Observatory, Baku	box1955n@yahoo.com
M.Kitaeva	Pushchino Radioastronomy observation of ASC of LPI, Moscow	marina@prao.ru
Dr. E.Kopteva	Dnepropetrovsk National University, Theoretical Physics chair	kopteva-l@yandex.ru
S.Kolomiyets	Kharkiv National University of Radioelectronics, SEC of Radio Engineering Fundamentals	s.kolomiyets@gmail.com
Dr. N.I.Koshkin	Astron. Obs. ONU	nikkoshkin@yahoo.com

<i>Name</i> (Family, First Middle)	<i>Organization</i>	<i>email</i>
Dr. L.S.Kudashkina	Astron. Obs. ONU	
Dr. I.Kudsej	Dubovsky Astr.Obs, Slovakia	
Prof. M.Larionov	Asrospase Centr Lebedev Institute, Moscow	mgl@asc.rssi.ru
R.Lozynsky	Karpenko Physico-Mechanical Institute of NASU, Department of Physical Methods of Low Contrast Object Recognition in Nonhomogenous Environment, Lviv	
Dr. A. Lozynsky	Karpenko Physico-Mechanical Institute of NASU, Department of Physical Methods of Low Contrast Object Recognition in Nonhomogenous Environment, Lviv	Lozynsky@ah.ipm.Lviv.ua
I.Lytvynenko	Institute of Radio Astronomy of NASU, Observatory URAN-4, Odessa	uran4@te.net.ua
Dr. O. Lytvinenko	Institute of Radio Astronomy of NASU, Observatory URAN-4, Odessa	uran4@te.net.ua
Dr. V.Marsakova	Astronomical Observatory ONU	vmarsakova@mail.ru
Dr. V.Mihalchuk	Odessa national maritime academy, Chair of physics and chemistry	vmihalchuk@mail.ru
D.Muha	Радиоастрономический институт НАН Украины, отдел декаметрового радиоастрономии, Харьков	muha@ira.kharkov.ua
S.K.Panishko	Odessa observ.IRA NANU	
Dr. E.Panko	Nikolaev State University, Kalinenkov Astronomical Observatory	tajgeta@sp.mk.ua
Dr. V.Psaryov	Kharkov Astron Institute	
R.Romanyshen	Karpenko Physico-Mechanical Institute of NASU, Department of Physical Methods of Low Contrast Object Recognition in Nonhomogenous Environment, Lviv	
A.Pakhomow	"Institute of Gravitation and Cosmology, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow"	a_pakhomow@mail.ru
Dr. A.Ovcharenko	Astronomical Institute of Kharkov National University, Remote Sensing Laboratory, Kharkov	ovcharenko@astron.kharkov.ua
Dr. V.Samodurov	Pushchino Radioastronomy observation of ASC of LPI, Moscow	sam@prao.ru
Dr. A.Serber	Institute of Applied Physics of the Russian Academy of science, submillimeter-wave astronomy and equipment, Nizhny Novgorod	serber@appl.sci-nnov.ru
I.Subaev	Pushchino Radioastronomy observation of ASC of LPI, Moscow	subaev@prao.ru
K.Sumerova	Hydrometeorological Centre of Russia, Weather Forecast Global Analysis department	sum-ksusha@yandex.ru
Stefan Tiron	Moldova State University, Faculty of Physics, CHISINAU	stefan.tiron@yahoo.com
Dr. David Turner	Saint Mary's University, Department of Astronomy and Physics, Halifax, Nova Scotia, Canada	turner@ap.smu.ca
Dr. O.Ulyanov	Radio Astronomy of NASU, Astrophysics, Kharkov	oulyanov@rian.kharkov.ua
Dr. R. Vashchishin	Полтавская гравиметрическая обсерватория Института геофизики им.С.И.Субботина НАН Украины, Лаборатория декаметрового радиоастрономии	
Dr. M.Vinnik	Moscow State University, Geodynamic	vrsl@mail.ru
Dr. L.Zotov	Sternberg Astronomical Institute, Laboratory of Gravimetry	vin_nik@mail.ru
Prof. V.Zhdanov	National Taras Shevchenko University of Kiev, Astronomical Observatory	wolftempus@sai.msu.ru
Dr. V.Vakulik	Institute of Astronomy of Kharkov National University, Image Processing	zhdanov@observ.univ.kiev.ua
Dr. A.E.Volvach	Crimean astrophysical observatory	vakulik@astron.kharkov.ua
O.Sergienko	Nikolaev State University, Astronomical Observatory	aok@pochtamt.ru
Dr. A.Sorocovich	Moldova State University, Faculty of Physics, CHISINAU	stefan.tiron@yahoo.com
E.E.Zanimonsky	Kharkov National Univ	
A.Sukharev	Astron.Dept. ONU	

The work Gamow's Summer school - 2007 is devoted to:

- 100-летию со дня рождения члена-корреспондента АН Украины, профессора В.П. Цесевича;
- 100-летию со дня рождения Генерального конструктора космической техники С.П. Королева;
- 50-летию начала космической эры;
- Международному Гелиофизическому году;
- 20-летию ввода в эксплуатацию радиотелескопа «УРАН-4» Одесской обсерватории Радиоастрономического института НАНУ, как элемента интерферометра системы «УРАН».

Organizers of the Gamow's School: Astronomical Observatory and Astronomical department of Odessa National university, Radioastronomical Institutes NANU, Ukrainian Astronomical Association (UAA), International Astronomical Society (Moscow), Odessa Astronomical Society (OAS).

Scientific Organizing Committee (SOC) of the Gamow's School:

Chair SOC: Rector of Odessa National University, Prof. V.A Smyntyna,

Vice-Chair: Prof. A.I. Zhuk (ONU), Dr. M.I. Ryabov (IRA NANU),

The Scientific Secretary: V. Baukh.

Member SOC: *Prof. S. M. Andrievskiy (Astr. Dept. ONU), Prof. G. S. Bisnovatyi-Kogan (SRI RAS, Moscow), Prof. N. G. Bochkarev (SAI MSU, Moscow), Academic RAN A. M. Cherepaschuk (SAI MSU, Moscow), Prof. A. D. Chernin (SAI MSU, Moscow), Prof. V. O. Ivanica (ONU), Academic NANU A. A. Konovalenko (IRA NANU), Prof. V. N. Obridko (IZMIRAN, Troitsk), Dr. O. A. Litvinenko (IRA NANU), Academic NANU Y. S. Yatskiv.*

Local Organizing Committee (LOC) of the Gamow's School: Chairman – *M.I. Ryabov*, Vice-Chair – *L.S.Kudashkina*, Secretary LOC – *A.A. Pilipenko*.

Members LOC: *N.I.Koshkin, T.I.Kabanova, B.A.Murnikov, A.M.Ryabova, S.L.Strakhova, A. Suchharev.*

Підписано до друку 03.08.07. Формат 60х84/8.

Ум. друк. арк. 3,72. Друк офсетний. Папір офсетний. Тираж 300 прим. Зам. 277.

Видавництво і друкарня «Астропринт»

65082, м. Одеса, вул. Преображенська, 24.

Тел.: +38 (048) 726-96-82, 726-98-82, +38 (0482) 37-14-25.