

Memorial international scientific conference
«**MODERN PROBLEMS OF ASTRONOMY**»

Abstracts

Conference dedicated to 100-th anniversary
of Professor Vladimir Platonovich Tsessevich

August 12-18, 2007
Odessa, Ukraine

Odessa
AstroPrint
2007

ББК 22.63я434
G16
УДК 52(063)

Международная мемориальная научная конференция "Современные проблемы астрономии", посвященная 100-летию со дня рождения профессора Владимира Платоновича Цесевича
Одесса, 12-18 августа 2007 г.

Т Е З И С Ы

В настоящем сборнике представлены абстракты пленарных и секционных устных и постерных докладов, присланных на международную мемориальную научную конференцию «Современные проблемы астрономии», проходящую в Одессе с 12 по 18 августа 2007 года. Данная конференция проводится раз в 5 лет и в 2007 году посвящена столетию со дня рождения выдающегося исследователя переменных звезд, талантливого педагога и блестящего популяризатора астрономии – члена-корреспондента Академии наук УССР, доктора физико-математических наук, профессора Владимира Платоновича Цесевича. В.П.Цесевич с 1944 по 1983 год возглавлял Астрономическую обсерваторию и кафедру астрономии в Одесском университете, был организатором новых научных направлений в обсерватории и оставил после себя научную школу не только в области переменных звезд, но и в других областях астрофизики и астрономического приборостроения.

Абстракты докладов расположены в алфавитном порядке по фамилии первого автора (отдельно абстракты на русском и на английском языках). В конце сборника дан авторский указатель.

An International memorial scientific conference "Modern problems of astronomy" dedicated to the 100th birthday anniversary of Prof. Vladimir Platonovich Tsessevich.

Odessa, 12-18 August 2007

ABSTRACTS

This book contains abstracts of the plenary and section oral and poster contributions presented on the International memorial scientific conference "Modern problems of astronomy" held in Odessa from 12 to 18 August 2007. Such a conference is organized once per 5 years and especially in 2007 is dedicated to the 100th birthday anniversary of the famous variable stars researcher, talented teacher and brilliant popularizer of astronomy - Corresponding Member of the Ukrainian Academy of Sciences, Science Doctor, Professor Vladimir Platonovich Tsessevich. In period from 1944 to 1983 V.P. Tsessevich headed the astronomy department and was the director of Odessa astronomical observatory. He organized several new scientific directions and left after him scientific school not only in the field of the variable stars but also in other areas of astrophysics and astronomical instrumentation.

Abstracts are alphabetically ordered with the name of principal author being first. Abstracts in English and Russian are separated. The author index is given in the end of this book.

G 160500000-120
549-99 Без объявл.

ISBN 966-549-298-5

© НИИ "Астрономическая обсерватория"
Одесского университета им.И.И.Мечникова,
Одесское Астрономическое Общество, 2007

НАБЛЮДЕНИЯ ОКОЛОЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ В УЗБЕКИСТАНЕ ПО ПРОГРАММЕ ПУЛКОН: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

*Алиев А.¹, Ибрагимов М.А.¹, Абдуллаева Г.Н.¹,
Маршалкина А.Л.¹, Литвиненко Е.А.²*
¹АИ АН РУз, ²ГАО РАН

Сообщается о текущем статусе наблюдений околоземных космических объектов, выполняемых на Майданакской и Китабской обсерваториях в Узбекистане в рамках программы Пулковская Кооперация Оптических Наблюдателей (ПулКОН). Сообщается о результатах, полученных в период 2005-2007 годов, о новых телескопах и новом оборудовании, привлекаемых для наблюдений в рамках ПулКОН в настоящее время. Кратко обсуждаются различные особенности наблюдательных программ для двух обсерваторий. Высокогорная Майданакская обсерватория с ее уникальным астроклиматом (высокая прозрачность и стабильность атмосферы, среднее субсекундное качество изображений, глубокое проникание и более 200 ясных ночей в году) вполне пригодна для проведения фотометрических и астрометрических измерений экстремально слабых фрагментов космического мусора с большим отношением площади к массе. Условия в равнинной Китабской обсерватории позволяют проводить в потоке классические астрометрические измерения спутников и ярких фрагментов.

ВЛАДИМИР ПЛАТОНОВИЧ ЦЕСЕВИЧ – ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, ПОПУЛЯРИЗАТОР И ОРГАНИЗАТОР НАУКИ

И.Л. Андронов^{1,2}

¹Одесский национальный морской университет
²Астрономическая обсерватория Одесского национального университета

В.П.Цесевич возглавлял одесскую астрономию в 1944-1983 гг. Под его руководством, АО ОГУ становится одним из ведущих астрономических центров. В 1948-50гг. его талант организатора и руководителя проявляется и при руководстве Главной Астрономической обсерватории Академии Наук Украины. В 1948 году его избирают членом-корреспондентом АН УССР. Несколько лет он также одновременно возглавляет кафедру высшей математики ОИИМФ.

В нашей памяти оставили глубокий след огромная энергия и энтузиазм В.П.Цесевича, который был не только выдающимся ученым и организатором науки, основателем школы исследователей переменных звезд, а и блестящим лектором и популяризатором астрономии. Неполный (как оказалось) список его публикаций насчитывает 653 названия, в том числе более, чем десяток монографий. На английский язык было

переведено только две – «Затменные звезды» и «Звезды типа RR Лиры», которые заграничные коллеги до сих пор вспоминают. Популярная книжка «Что и как наблюдать на небе» была издана 6 раз. Она инициировала занятия наукой (и не только астрономией) многих читателей нескольких поколений.

Его лекции были чарующие. Он с увлечением читал сложные математические курсы, в частности «Дополнительные главы математической физики» и два семестра «Релятивистских астрофизики» и два читал поэму. Звонков на перерыв для него не существовало – он выводил многочисленные формулы без «шпаргалок» – и потому заканчивал тогда, если сложный переход в несколько страниц завершался. Таким образом, он показывал процесс творчества и возможности самостоятельного решения сложных задач. Требовательный к себе, он и был требовательным и к другим. Он находил время следить за многочисленными новостями в астрономии и ставить наиболее актуальные задачи. Последним его научным увлечением стала магнитная катаклизмическая двойная звезда AM Геркулеса. Под его руководством, защищено более 40 диссертаций. Ряд воспоминаний и интервью «его и о нем» приведен на сайте ibs2007.pochta.ru.

Владимир Платонович Цесевич был очень разнообразным, как и звезды, которые он исследовал. С большой Буквы – дотошный Ученый и блистательный Педагог, тщательный Автор и доходчиво объясняющий Популяризатор, настойчивый Организатор и веселый Шутник – настоящий Профессор и Учитель.

ССД-ФОТОМЕТРИЯ И УТОЧНЕНИЕ ПЕРИОДА ПУЛЬСАЦИЙ CI LYR – ЗВЕЗДЫ ТИПА RR LYR

*И.Л. Андронов^{1,2}, А.В. Бакланов³, V. Burwitz^{4,5},
Ю.Н. Дулиц⁶*

¹Одесский национальный морской университет
²Астрономическая обсерватория Одесского национального университета, Украина

³Крымская астрофизическая обсерватория, Украина

⁴Max-Planck Institute for Extraterrestrial Physics,
Garching, Germany

⁵Astronomical Observatory of Mallorca, Spain

⁶Kiev National University (KNU)

CI Lyr попадает в поле ПЗС-матричных изображений карликовой новой V884 Her, полученных на короткофокусных телескопах. Блеск звезды был измерен по ПЗС-наблюдениям, полученным на 35-см телескопе астрономической обсерватории острова Майорка в 2004г. (альтернативно меняющиеся фильтры VR) и на 38-см телескопе К-380 Крымской астрофизической обсерватории. Получена фазовая кривая блеска в двух фильтрах и соответствующая кривая показателя цвета, методом «асимптотических парабол» и методом Герцшпрунга определены моменты

максимумов и минимумов, существенно уточнены фотометрические элементы этой малоисследованной звезды. Небольшие изменения формы кривой блеска могут быть связаны с эффектом Блажко, однако определить период эффекта Блажко по имеющимся данным не представляется возможным, желательны дополнительные наблюдения.

МНОГОЦВЕТНЫЙ ФОТОПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАТАКЛИЗМИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА АККРЕЦИЮ

И.Л.Андронов^{1,2}, С.В.Колесников², Н.М.Шаховской³

¹Одесский национальный морской университет

²Астрономическая обсерватория Одесского национального университета

³Крымская астрофизическая обсерватория

Обзор результатов исследования классических (AM Her, QQ Vul), асинхронных (BY Cam, V1432 Aql) и промежуточных (V405 Aqr, PQ Gem, FO Aqr, AO Psc, MU Cam) полярных, новоподобных катаклизмических систем (MV Lyr, TT Ari, V795 Her, V603 Aql) на телескопах 2.6м ЗТШ и 1.25м АЗТ-11 Крымской астрофизической обсерватории. Некоторые из основных результатов: беспрецедентная вспышка красного карлика в AM Her; обнаружение поляризации в HQ Aqr и V405 Aqr; зависимость характеристик переменности AM Her от длины волны со светимостью; обнаружение дробового шума в MV Lyr; обнаружение двух-компонентного дробового шума в AM Her, который интерпретирован фрагментацией “спагетти” плазменных капель в магнитном поле; исследование эволюции вращения магнитных белых карликов, обзор шкалограмм, всплеск-карт, главных компонент более, чем для десятка катаклизмических переменных на различных стадиях влияния магнитного поля на аккрецию.

ФОТОМЕТРИЯ КАТАКЛИЗМИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ V1432 AQL и EM Cyg в 2006 г.

И.Л.Андронов^{1,2}, И.И.Соловьева², К.А.Антошок³

¹Одесский национальный морской университет

²Одесский национальный университет

³Крымская астрофизическая обсерватория

Приведены результаты исследования асинхронного полярного V1432 Aql и карликовой новой EM Cyg на 1.25м телескопе АЗТ-11 Крымской астрофизической обсерватории. Для V1432 Aql получены фазовые кривые блеска и цвета, определены показатели цвета в максимуме и трех минимумах различной природы – связанных с затмением красным карликом аккреционной области и с затмениями аккреционных колонн. Для EM Cyg получено 3642 оценки блеска в инструментальной системе R (8 ночей наблюдений) в состоянии между вспышками. Фазовые кривые и, в частности, профиль минимума по-

казывают переменность от ночи к ночи даже в одном (вневысшышечном) состоянии, что свидетельствует о переменности распределения яркости по аккреционному диску. Методом «асимптотических парабол» определено 5 моментов минимумов, по которым определена начальная эпоха $T_0=2453955.58762\pm 0.00062$ и орбитальный период $P_{orb}=0.145451^d\pm 0.000046^d$.

ПЕРЕМЕННОСТЬ ПЕРИОДА, АМПЛИТУДЫ И СРЕДНЕГО БЛЕСКА U MON – ЗВЕЗДЫ ТИПА RV TAU

И.Л.Андронов^{1,2}, Л.Л.Чинарова²

¹Одесский национальный морской университет

²Астрономическая обсерватория Одесского национального университета

U Mon исследована по 30900 “уверенным” наблюдениям из международных баз данных AFOEV и VSOLJ и является частью направления “Звездный колокол” (“Stellar Bell”) проекта “Inter – Longitude Astronomy”. Использовался периодограммный, автокорреляционный, шкалограммный и всплеск – анализ. Для определения характеристик индивидуальных пульсаций, использовались аппроксимации “скользящими параболой”, “асимптотическими параболой” и “скользящими синусами”. Последний метод был усовершенствован с учетом двугорбости кривой блеска, характерной для подтипа RVb, с использованием фиксированного по фазе сдвига между основной волной (“реальным” периодом) и его первой гармоникой (“формальный” период), что позволило существенно улучшить точность “локального тригонометрического полинома”. Изменения среднего блеска не являются строго периодическими, наблюдается переменность амплитуды и фазы колебаний. Наблюдаются “сбои фазы” на пол-периода, соответствующие инверсии знака разности амплитуд главного и вторичного минимумов, а также плавные изменения (“прогрессивная” переменность периода пульсаций) и “изломы” (скачки периода).

ССД-ФОТОМЕТРИЯ И УТОЧНЕНИЕ ОРБИТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ЗАТМЕННОЙ ДВОЙНОЙ СИСТЕМЫ V1647 AQL

И.Л.Андронов^{1,2}, Л.Л.Чинарова², V.Burwitz^{3,4}

¹Одесский национальный морской университет,
Украина

²Астрономическая обсерватория Одесского национального университета, Украина

³Max-Planck Institute for Extraterrestrial Physics,
Garching, Germany

⁴Astronomical Observatory of Mallorca, Spain

V1647 Aql попадает в поле ПЗС-матричных изображений синхронизирующегося полярного V1432 Aql, полученных на короткофокусных телескопах. Блеск звезды был измерен ЛЛЧ по ПЗС-наблюдениям, полученным VB на 30-см телескопе астрономической обсерватории острова Майорка в 2005г. Получена фа-

зовая кривая, методом «асимптотических парабол» определены моменты главного и вторичного минимумов, существенно уточнены фотометрические элементы этой открытой недавно звезды.

ОБ ИСТОРИИ СТАНЦИИ НАБЛЮДЕНИЯ ИСЗ 1031 в г. ЛЬВОВЕ

*Апуневич С.В., Билинский А.И., Благодир Я.Т.,
Вирун Н.В., Вовчик Е.Б., Логвиненко А.А.,
Мартынюк-Лотоцкий К.П.*

*Львовский национальный университет имени Ивана
Франка, Астрономическая обсерватория
Львов, Украина*

История станции 1031 началась, как и для большинства станций, летом 1957 года. Станция была создана Астрономическим Советом АН СССР при Львовском государственном (теперь национальном) университете имени Ивана Франка. Университет предоставил помещение для станции. Все остальное пришло из Москвы. Аналогичная ситуация происходила во всех 66 пунктах, где были созданы станции. Также и обучение будущих наблюдателей было организовано Астросоветом. А обучать было необходимо, так как никто до этого не видел искусственного спутника на небе и поэтому специалистов по этим работам, даже среди астрономов не было.

Однако 4 октября 1957 года спутник вышел на орбиту и началось его наблюдение. Успешные наблюдения первого спутника, а потом и дальнейших создали условия для развития Львовской станции 1031. Разрабатывалось и создавалось аппаратное обеспечение, расширялись методы наблюдения ИСЗ, создавался коллектив наблюдателей.

В жизни работников станции были более успешные годы, когда коллектив состоял из десятка человек. Но были и годы когда станция была на грани вымирания. Однако, как бы там ни было, станция существовала по сегодняшний день. Правда не как отдельная административная единица, а как отдел Львовской Астрономической обсерватории.

На данный момент во Львовской астрономической обсерватории ведутся лазерные наблюдения спутников (станция зарегистрирована в международной сети IIRS), а также активно разрабатывается и изготавливается аппаратура для фотометрических и поляриметрических наблюдений ИСЗ.

КИНЕТИКА ПРОЦЕССА РАЗБРЫЗГИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ РАСПЛАВА ПРИ АБЛЯЦИИ МЕТЕОРОИДА

*С. К. Асланов
Одесса*

Аналитический подход к кинетике процесса диспергирования вязкого жидкого наружного слоя метеорного тела осуществлен с позиций проявления механизма гидродинамической неустойчивости под

влиянием аэродинамических эффектов обтекания и торможения в атмосфере.

Построена математически замкнутая теория как для линейной стадии развития возмущений, так и для нелинейной стадии непосредственного отрыва капель расплавленного метеорного вещества. Для преобладающего их размера найден интервал значений, который вполне количественно согласуется с таковым для разбрызгивания наружного расплава из известной классификации форм дробления метеороидов ($10 \div 100$ микрометров).

Уравнение кинетики процесса потери массы метеорным телом в результате поверхностного диспергирования аналитически построено в предположениях самоподобия формы изменения этого тела и аналогии между рассматриваемым процессом последовательно-го послышного отрыва мелких капелек с поверхности жидкого слоя и процессом испарения последнего, когда отрыв частиц происходит на молекулярном уровне.

Применение известного закона постоянства скорости убывания площади испаряющейся поверхности позволяет математически получить для величины изменяющейся массы метеороида функциональную зависимость от времени в виде кубичного трехчлена, так что удается выразить важнейший параметр, определяющий процесс разрушения метеороида – коэффициент абляции. Теоретическая оценка его средней величины для медленных метеоров оказывается близкой $10^{-12}(\text{с/см})^2$, находясь в количественном соответствии с данными известных наблюдений.

МЕТОД КОНТРОЛЯ ДЛИНЫ ШАГА ЧИСЛЕННОГО ИНТЕГРИРОВАНИЯ УРАВНЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В НЬЮТОНОВОМ ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ

*Базей А. А., Кара И. В.
Одесский Национальный университет
имени И.И. Мечникова, Украина*

Одной из проблем небесной механики является определение траекторий движения небесных тел. Из-за сложности уравнений движения часто приходится привлекать численные методы.

Несмотря на то, что теория метода Рунге-Кутты разработана более 100 лет назад, способ вычисления коэффициентов, необходимых для построения схемы 10 порядка был найден только в 1979 году ([1], стр.203). Его применение в решении наших задач и программных продуктах привело к необходимости разработки метода для выбора начального шага интегрирования и контроля длины шага при интегрировании, в зависимости от требуемой точности.

В предлагаемой методике в качестве критерия для выбора шага интегрирования мы использовали градиент гравитационного потенциала. Это объясняется тем, что градиент потенциала характеризует напряженность гравитационного поля вблизи притягивающих тел системы. Идея метода заключается в том, что для любой исследуемой задачи мы

можем вычислить градиент потенциала $|\nabla U|$ поля системы на каждом шаге. Поскольку именно градиент потенциала находится в правых частях уравнений движения, то он определяет длину шага.

Длина шага интегрирования определялась из следующих соображений. Очевидно, что при постоянстве $|\nabla U|$ длина шага неизменна. Градиент потенциала постоянен при движении по круговой орбите в задаче двух тел. По этой причине для определения величины шага мы использовали интегрирование круговой орбиты. Для полученной величины $|\nabla U|$, методом прямого и обратного интегрирования, подбирались длина шага интегрирования для достижения заданной точности. Таким образом, длину шага можно найти для любого значения $|\nabla U|$. Прямым результатом предложенной методики стали наборы уравнений вида $|\nabla U| = A \cdot h^\alpha$, связывающие изменение шага интегрирования при изменении градиента поля $|\nabla U(h)|$ для заданной требуемой точности.

В качестве проверки качества методики коррекции шага, мы решили использовать ее для повторного расчета траектории кометы Шумейкера–Леви 9 ([3], [4]). Для интегрирования орбиты было взято уравнение аппроксимации $|\nabla U| = 5.325 \cdot h^{-1.5993}$. В результате расчетов мы получили такой же результат, как и при расчетах проведенных нами ранее ([5], стр. 221). Отличием является количество пройденных шагов. При использовании методики удалось сократить количество шагов почти в **300** раз, а максимальный и минимальный шаг отличаются в **1230** раз.

Литература

- Э. Хайпер, С. Нёрсетт, Г. Ваннер. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Нежесткие задачи. М.: «Мир», 1990.
- G. Sitarski. Motion of Comet D/Shoemaker-Levy 9 before the Breakup. <http://adsbit.harvard.edu>.
- Sekanina, Z.; Chodas, P. W.; Yeomans, D. K. Tidal disruption and the appearance of periodic comet Shoemaker-Levy 9. <http://adsabs.harvard.edu>.
- Труды 35-й Международной студенческой научной конференции «Физика космоса». Екатеринбург: изд-во Уральского университета, 2006.

ТЕСНОЕ СБЛИЖЕНИЕ АСТЕРОИДА АРОPHIS 99942 С ЗЕМЛЕЙ

А.А.Базей, А.А.Токовенко

Одесский Национальный университет имени И.И. Мечникова

Астероиды с перигелийными расстояниями, меньшими или равными 1.3 а. е., являющиеся потенциально опасными для Земли, принято называть астероидами, сближающимися с Землей. Одним из таких небесных объектов, а так же объектом наших исследований, является астероид Ароphis 99942, открытый в 2004 г.

Мы моделировали движение этого астероида на интервале 1600-2200 гг. Оно представляло собой интегрирование уравнений движения с учетом возмущений от больших планет Солнечной системы, Плутона, Солнца и Луны. В качестве такого метода

интегрирования нами был взят метод Эверхарта 15 порядка с коррекцией шага.

Как и всякий метод численного интегрирования, метод Эверхарта вносит ошибки в результат вычислений. Для уменьшения этих ошибок, все вектора состояний больших планет, Плутона и Луны заимствовались из численной теории DE 405 [1].

Начальные условия для интегрирования были взяты из статьи [2]. В ней приводилось два вектора состояния астероида на 2004 год, вычисленные с использованием оптических, и комбинированных (радарно-оптических) наблюдений. Нами моделирование было произведено с обоими начальными условиями.

Результаты моделирования показывают, что в 2029 и 2036 годах ожидается тесное сближение астероида с Землей. В 2029 году 13 апреля астероид пройдет от Земли на расстоянии меньшем 38000 км. Что-либо точно сказать об условиях сближения в 2036 году нельзя, так как оно напрямую зависит от условий сближения в 2029 г.

Начальные параметры движения для астероида [2] получены с некоторой точностью. Поэтому вычисленная орбита это одна из набора возможных орбит. Для каждого из двух начальных условий, мы построили семейство орбит в пределах погрешностей векторов состояний и указали максимально и минимально возможные расстояния, на которое подойдет астероид к Земле и Луне.

Было произведено моделирование возможных столкновений астероида с космическим мусором на геостационарной орбите.

Для уточнения условий сближения в 2029, а следовательно и в 2036 годах, нами были смоделированы, а в последствии и учтены, планирующие наблюдения астероида в 2013 г. Результаты моделирования показывают уменьшение ошибок определения положения астероида в моменты сближения с Землей вдвое.

Литература

- [1] <http://ssd.jpl.nasa.gov/>
- [2] Ягудина Э.И., Шор В.А., «Орбита АС3 (99942) Ароphis = 2004 MN4 из анализа оптических и радарных наблюдений», Всероссийская конференция «Астероидно-кометная опасность-2005» Санкт-Петербург 3-7 октября 2005 г. стр. 355-357.

ФОТОМЕТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПЕКУЛЯРНЫХ МОЛОДЫХ ЗВЕЗД

Барсунова О.Ю., Гришин В.П., Сергеев С.Г., Тамбовцева Л.В.
ГАО РАН

Фотометрическая активность молодых звезд типа WTTS (Weak T Tauri star) часто является результатом малоамплитудной вращательной модуляции блеска, вызванной поверхностной неоднородностью этих звезд. Но иногда встречаются WTTS, у которых наблюдается большая по амплитуде и необычная по форме фотометрическая активность. Именно о таких необычных молодых объектах и пойдет речь в нашем докладе.

НЕ-ЛТР ИССЛЕДОВАНИЕ ТRENDA В СОДЕРЖАНИИ ЦИНКА С МЕТАЛЛИЧНОСТЬЮ ЗВЕЗДЫ

У.Ш. Баязитов¹, Ф. Тевене², Е.Н. Астапов¹

¹Магнитогорский Технический Университет,
Магнитогорск, Россия

²Обсерватория Кот Д'Азур, Ницца, Франция

Проведено исследование зависимости содержания цинка от металличности звезд в широком диапазоне значений от -5,0 до 0,0. Определение содержания цинка выполнялось при отказе от гипотезы ЛТР для выборки звезд из работы [1]. Показано, что отклонения в обилиях цинка, полученных при использовании и отказе от гипотезы ЛТР, могут достигать до 1,27dex (звезда HR4045). Установлено что неЛТР отклонения возрастают с ростом эффективной температуры и, практически, не зависят от логарифма ускорения свободного падения.

Установлен тренд относительного содержания цинка [Zn/Fe] от металличности [Fe/H]. Это противоречит ранее полученным результатам в работах [1], [2]. Если выявленный нами тренд реален, то это означает, что атомы цинка на ранних стадиях эволюции звезд значительно превышали относительное содержание в более молодых звездах. Данный факт требует объяснения в рамках теории синтеза химических элементов во Вселенной.

Поскольку выявленный тренд носит нелинейный характер, для более детального исследования этой зависимости необходимо привлекать высококачественный наблюдательный материал для звезд с предельно малыми значениями металличности порядка -4, -5.

Литература

1. Sneden C., Gratton R.G., Crocker D.A. // *Astron. Astrophys.* 1991. V. 246. P. 354.
2. Mishenina T.V., Kovtyukh V.V., Soubrian C., Travaglio C., Busso M. // *Astron. Astrophys.* 2002. V. 396. P. 189.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧТИ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ КОМЕТ НА ОРБИТЫ ГАЛЕЕВСКОГО ТИПА

Бирюков Е.Е.

*Южно-Уральский государственный университет,
Челябинск, Россия*

Исследуется захват комет из облака Оорта на орбиты галлеевского типа. Показано существование двух способов захвата. При первом способе захвата в результате диффузионного изменения больших полуосей орбит и тесных сближений с планетами-гигантами кометы переходят на короткопериодические орбиты (с периодом обращения вокруг Солнца $P < 200$ лет). Трансформация короткопериодических орбит в галлеевские происходит очень продолжительное время по причине сильного влияния вековых возмуще-

ний. Данный способ захвата осуществляется в среднем за 12.500 оборотов вокруг Солнца

При втором способе захвата почти параболические кометы переходят на орбиты с перигелийным расстоянием орбит $q < 1,5$ а.е. В дальнейшем происходит диффузионное изменение больших полуосей кометных орбит, и орбиты трансформируются в галлеевские. При данном способе захвата вековые возмущения практически не оказывают влияния на динамическую эволюцию комет, поэтому данный способ захвата происходит очень быстро (в среднем за 500 оборотов вокруг Солнца).

Показано, что возмущения от Галактики оказывают значительное влияние на эволюцию комет не только на первых оборотах. Благодаря возмущениям от Галактики кометы из внешней планетной области Солнечной системы переходят на орбиты с меньшим значением перигелийного расстояния, с которых вероятность захвата на галлеевские орбиты выше.

Обнаружено, что область с первоначальными перигелийным расстоянием орбит $q > 4$ а.е. является не менее важным источником комет галлеевского типа в сравнении с областью $q < 4$ а.е. Более половины комет галлеевского типа были захвачены из почти параболического потока с $q > 4$ а.е.

ПЕРЕМЕННАЯ ЗВЕЗДА RZ Cassiopeiae

*Eva Bojurova, Petar Todorov, Valerii Poshtarov,
Zhelyo Zhelev*

e-mail: valdvelkov@yahoo.com

Итоги визуальных наблюдений и проведения исследования изменений периода затменной переменной звезды RZ Cas в народной обсерватории в Варне (Болгария).

В работе наглядно изложен весь процесс проведения визуальных наблюдений переменных звезд классическим способом.

СВИДЕТЕЛЬСТВА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ КРАСНОГО КАРЛИКА PZ MON

Н.И. Бондарь, В.В. Прокофьева

НИИ «КрАО» п. Научный, Крым

bondar@crao.crimea.ua

Звезда PZ Mon (K2Ve) проявляет фотометрическую переменность, свойственную активным красным карликам. Изменения ее блеска вызывают редкие вспышки малой амплитуды и появление пятен на поверхности. Переменность среднего годового блеска до $0.^m3$ прослеживается по наблюдениям за несколько лет, а максимальная амплитуда (до 1^m) выявлена на интервалах в несколько десятков лет. Такой характер фотометрической переменности указывает на изменения уровня запятненности фотосферы. Целью данной работы является изучение вращения звезды по многолетним фотометрическим данным. Они получены в полосах *UBVRI* в 1992-2004 гг. на 125-см телескопе

АЗТ-11 в НИИ «КрАО» и по наблюдениям ASAS в полосе V за период с 2001 по 2006 год. Анализ данных показал наличие медленных вариаций блеска и цвета в пределах $0.1m-0.2m$ с периодом около 2500 суток, что согласуется со временем изменения площади пятен (около 8 лет) и, возможно, является циклом активности звезды. В полосе V найден период $34.^d1$. Он устойчив, фаза его сохраняется, но амплитуда колебаний меняется. Так, на интервале времени JD 2452885^d – 2453144^d уверенно регистрируются колебания блеска с амплитудой 0.07^m , которая в течение 100 суток уменьшается до 0.01^m . Сохранение фазы колебаний в разные сезоны означает, что пятна возникают на определенной долготе. После отбеливания данных за период $34.^d1$ суток найдены периоды $26.^d47$ и $28.^d5$ с амплитудой $\sim 0^m05$. По-видимому, эти периоды то появляются, то исчезают. Анализ показателей цвета показал присутствие тех же периодов, но значимость их существенно меньше из-за большого вклада шумов. Полученные результаты позволяют предположить наличие дифференциального вращения, влияющего на миграцию пятен.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗВЕЗД С ТОЧНЫМИ ПАРАЛЛАКСАМИ. α -ЭЛЕМЕНТЫ

*Боркова Т.В., Катчиева М.С., Марсаков В.А.,
Питкина Д.М.*

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Представляется сводный каталог определений эффективных температур, ускорений силы тяжести и металличностей, а также содержаний 4-х α -элементов – магния, кальция, кремния и титана, полученных на основе спектров высокого разрешения, для ≈ 2000 близких карликов и гигантов поля. Для всех звезд вычислены расстояния, компоненты пространственных скоростей, элементы галактических орбит и возрасты. Параметры атмосфер, содержаний железа и элементов α -процесса получены в результате трехходовой итерационной процедуры усреднения соответствующих величин с присвоением веса как каждому первоисточнику, так и каждому индивидуальному определению, при этом учитывались систематические смещения всех шкал относительно приведенной средней шкалы. При определении параметров атмосфер и содержаний железа использовалось около 4700 определений из 136 публикаций. Относительные содержания α -элементов получены для ~ 1500 звезд на основе примерно 2800 определений для каждого элемента из 81 публикации. Предполагаемая полнота охвата первоисточников с объемом более 5 звезд на апрель 2007 г. более 90%. Компоненты пространственных скоростей звезд определены по данным современных высокоточных астрометрических и спектроскопических наблюдений, а элементы галактических орбит вычислены на основе трехкомпонентной модели Галактики, состоящей из диска, балджа и массивного протяженного гало. Для карликов и субгигантов определены возрасты на основе Йельских изохрон (2004). Для этой цели был разра-

ботан пакет программ, основанный на интерполяции сплайн-функциями теоретических изохрон координатах $Teff-Mv$, с последующей интерполяцией по металличности и содержаниям α -элементов.

ОПЫТ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОПТИЧЕСКИХ ТЕЛЕСКОПОВ

*Борцов В. В., Лисаченко В. М., Резниченко А. М.,
Ямницкий В. А.*

*Объединенный научно-исследовательский институт
Вооруженных Сил, Харьков, Украина*

На протяжении 1999-2002 годов в рамках Национальной космической программы Украины проводился комплекс работ по восстановлению и модернизации квантово-оптических станций «Сажень-С», находящихся на эксплуатации в Национальном центре управления и применения космических средств. Станции «Сажень-С», изготовленные в 80-х годах, предназначались для лазерной локации КА, оснащенных катафотами, на орбитах вплоть до геостационарных, проведения угломерных измерений с использованием телевизионной аппаратуры и фотометрических измерений. К началу работ оба образца станции находились в не работоспособном состоянии. Суть работ состояла в замене вычислительно-управляющего комплекса (ВУК) станции, обеспечении управляющих и информационных связей с подсистемами станции, восстановлении и доработке неработоспособных комплектов аппаратуры.

В результате работ ВУК, изначально выполненный на ЭВМ СМ-1, был заменен на двухмашинный комплекс, состоящий из кейт-ЭВМ промышленной комплектации и АРМ оператора. В состав телевизионной и лазерной аппаратуры введены программно-вычислительные средства обмена данными и предварительной обработки измерений. Все ЭВМ станции объединены в локальную вычислительную сеть, работа которой синхронизируется аппаратурой времени с точностью до 40 мкс.

Программное обеспечение обеспечивает управление телескопом станции в режимах программного сопровождения, автосопровождения, сканирования по координатам, обработку всех видов измерений и формирование единого измерительного кадра.

В результате модернизации станцией способен управлять один человек.

ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ НАБЛЮДЕНИЙ (VSCALC, POLAROBS) И ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ (TRAYDOG)

В.В.Бреус

*Кафедра астрономии физического факультета
Одесского национального университета*

1. **Variable Stars Calculator** – многофункциональная программа для автоматизации обработки наблюдений переменных звезд и других периодических процессов.

В последней версии (VSCalc v3.02 PROF1) доступны следующие функции: перевод оценок блеска по методу Нейланда – Блажко в звездные величины, преобразование номеров пластин стеклотеки в Юлианские даты, расчет барицентрической поправки, расчет фазовой кривой, расчет периода изменения блеска, определение экстремумов блеска любой наблюдаемой звезды, расчет разностей между значением сигнала и полинома (до 10-й степени), анализ главных компонент, частичное восстановление сигнала (фильтрация), визуализация данных в виде графиков и двуканальных диаграмм. Была реализована возможность работы как с файлами, содержащими значения $x(t)$, так и с многоколоночными файлами (пяти-цветная фотометрия и др.). В настоящее время поддерживаются 3 языка интерфейса: украинский, русский и английский.

2. **PolarObs** – программа обработки одновременных наблюдений круговой и линейной поляризации на 2.6 м телескопе им. Г.А.Шайна (КрАО). Программа позволяет определять 4 параметра Стокса, которые характеризуют круговую и линейную поляризацию; проводить определение статистически оптимального полиномиального приближения для отсчетов фона и звезды сравнения; определять и учитывать в дальнейшем анализе инструментальную поляризацию и инструментальные позиционные углы; проводить шкалограмный анализ для дальнейшего определения средних точек (в отдельности для фотометрии и каждого нормализованного параметра Стокса); фильтровать «плохие точки».

3. **TrayDog** – многофункциональная системная программа с большим набором функций, необходимых и применяемых при работе в ОС Windows. В настоящее время в разработке версия «TrayDog-2007». Предыдущие – доступны для скачивания. Среди наиболее полезных функций данной программы: расширенный “Диспетчер задач”, позволяющий не только изменить приоритет процесса, но и редактировать свойства отдельных окон выбранного процесса, свернуть любое окно в “трей”, просмотреть, к каким файлам процесс имеет доступ, какие библиотеки и сетевые протоколы использует, каким процессом был запущен и др. информация; просмотр сведений о конфигурации компьютера; запрет открытия заданных окон; просмотр сетевых ресурсов; будильник и множество др. функций, перечень которых не вписывается в рамки абстракта.

Все перечисленные программы и многие другие доступны для скачивания по адресу <http://uavso.pochta.ru/breus> а также из интернет-каталогов softodrom.ru, softbox.ru, softholm.com и других.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРИОДА КЛАССИЧЕСКОЙ ЗАТМЕННОЙ ПЕРЕМЕННОЙ U CRB

И. С. Брюханов, П. Д. Мартинчик

Республиканский Центр технического творчества учащихся, Минск, Беларусь, betelgeize_astro@mail.ru

В статье приводятся результаты первичного исследования изменений O-C у периода затменной переменной звезды U CrB в интервале 1896 – 2004 г.г. Исполь-

зовались ряды измерений блеска U CrB на пластинках Одесской коллекции (в лучах V и B – 1957-1988), на пластинках Московской коллекции (в лучах B – 1896-1994), на негативах Минской пленочной фототеки (в лучах V и B – 1991-2004), а также использовались архивы эпох минимумов U CrB из ГАИШа и Брно.

ОБНАРУЖЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ МАЛЫХ РАЗМЕРОВ ТЕЛЕСКОПОМ АЗТ-8 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОСЛЕПОРОГОВОГО НЕКОГЕРНТНОГО НАКОПЛЕНИЯ СИГНАЛОВ ВДОЛЬ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ

¹А.Б. Брюховецкий, ²В.Е. Саваневич

¹Национальный Центр управления и испытаний космических средств, Евпатория;

²Объединенный Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил, Харьков.

Для обнаружения космических аппаратов (КА), находящихся на геостационарной, геосинхронной орбитах и малых тел солнечной системы в настоящее время широко используются приборы с зарядовой связью (ПЗС), позволяющие обнаруживать и проводить измерения орбитальных параметров космических объектов (КО). Как известно, всегда существует такой класс КО, обнаружение и измерение которых, даже при использовании светосильных телескопов с чувствительными приемниками, не всегда приводит к желаемому результату. Таким образом, необходимо применять методы позволяющие обнаруживать-измерять КО, яркость которых лежит на уровне шума принятой реализации. В докладе представлен метод использования послепорогового некогерентного накопления сигналов вдоль траектории движения КО, а также результаты обнаружения объектов малых размеров.

КОЕФІЦІЄНТ НЕПЕРЕРВНОГО ПОГЛИНАННЯ ЗОРЯНИХ ФОТОСФЕР У ШИРОКІЙ ОБЛАСТІ ТЕМПЕРАТУР І ВАРІАЦІЙ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ

Маркіян Ваврух, Оксана Стельмах, Нестор Тишко

Львівський національний університет імені Івана

Франка, кафедра астрофізики

Львів, Україна, vavruk@physics.wups.lviv.ua

У рамках мікроскопічного підходу [1] розраховано температурну і концентраційну залежність коефіцієнта неперервного поглинання у видимій та інфрачервоній ділянках спектру у фотосферах зір в області температур від $4 \cdot 10^3$ К до $3 \cdot 10^4$ К. Використано модель, хімічний склад якої близький до хімічного складу атмосфери Сонця. Враховано внески процесів фотоіонізації негативних іонів та нейтральних атомів водню та інших елементів, а також вільно-вільних переходів електронів у частково іонізованому середовищі. У наближенні термодинамічної рівноваги досліджено температурну залежність концентрації іонів H⁺, нейтраль-

них атомів та позитивних іонів водню та гелію, а також концентрації вільних електронів.

Для заданого хімічного складу досліджено залежність коефіцієнта поглинання від частоти та довжини хвилі при фіксованих температурі і загальній густині речовини. Концентрація негативних іонів водню має максимум в околі $1.5 \cdot 10^4$ К, тому процес фотоіонізації цих іонів перестає бути ефективним механізмом формування коефіцієнта поглинання для зір класів О та В. Для зір пізніших спектральних класів залежність коефіцієнта поглинання від довжини хвилі має такий же характер, як і для Сонця, хоч сильно залежить від температури. Коефіцієнт поглинання є немонотонною функцією температури, максимум якої знаходиться в околі $1.5 \cdot 10^4$ К. При вищих температурах внесок процесу фотоіонізації іонів Н⁺ різко зменшується, а в околі $3 \cdot 10^4$ К, де основними є внески вільних електронів та фотоіонізації атомів водню і гелію, коефіцієнт поглинання є монотонною функцією довжини хвилі.

Література

- [1] Вакарчук І. О. Теорія зоряних спектрів.–Львів: Вид-во Львівського національного університету імені Івана Франка, 2002

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО ИНДЕКСА НЕТЕПЛОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ ГАЛАКТИКИ В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН

Н.М. Василенко

Радиоастрономический Институт НАН Украины, Харьков, Украина, vasnat@ira.kharkov.ua

В работе рассмотрено распределение фонового температурного спектрального индекса радиоизлучения b ($T_v = T_0 \nu^{-b}$) части Северного неба с использованием радиообзора, выполненного на радиотелескопе УТР-2 на частотах 14.7, 16.7, 20 и 25 МГц. Обзор ограничен склонениями $+29^\circ < \delta < +55^\circ$ и прямыми восхождениями $0^h < \alpha < 20^h$. Распределение b приведено без учета точечных и протяженных источников, вклад которых в полное радиоизлучение вычтен с использованием FIR фильтра низких частот. Температурный спектральный индекс получен с использованием всех указанных выше частот и усреднен. Полученное распределение спектрального индекса включает в себя галактическую и изотропную внегалактическую компоненты.

Средний спектральный индекс по всему данному участку неба составил ~ 2.43 . Для достаточно большой области ($8^h < \alpha < 12^h$), которая соответствует высокому галактическому широтам ($b > 30^\circ$), среднее значение спектрального индекса равно 2.24. На картах распределения можно выделить области повышенного значения спектрального индекса ($\beta \sim 2.6 - 2.8$), которые соответствуют частям Петли I и Петли III. Распределение и величины β сопоставимы с данными на 22 МГц [1], но имеются отличия от распределения спектральных индексов, полученных на высоких частотах [2].

Литература

1. R.S. Roger, C.H. Costain, T.L. Landecker, and C.M. Swerdlyk. Astron. Astrophys. Suppl. Ser. 137, 7 (1999).
2. P. Reich, W. Reich and J.C. Testori “Magnetized Interstellar Medium”, 63.2003.Turkey.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА УРАВНЕНИЙ ЭЙНШТЕЙНА С ПЕРЕМЕННЫМ КОСМОЛОГИЧЕСКИМ ЧЛЕНОМ, ЯВЛЯЮЩИМСЯ ФУНКЦИЕЙ ОТ СКАЛЯРА РИМАНОВОЙ КРИВИЗНЫ

С.Вильчинский, П.Наказной

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Физический факультет, Кафедра квантовой теории поля

Рассматриваются основные свойства уравнений Эйнштейна с переменным космологическим членом, который предполагается зависимым от скаляра римановой кривизны. Анализируются положительные и отрицательные свойства такого подхода для дальнейших попыток моделирования темной материи и темной энергии. Детально исследуются случаи линейной и квадратичной зависимости космологического члена от R , изучаются общие черты произвольной функциональной зависимости $\Lambda = \Lambda(R)$.

В ньютоновском приближении получены перенормировка гравитационной постоянной и модификация второго закона Ньютона, вытекающая из нарушения тождества Бьянки. На основе полученных результатов сделана попытка решения проблемы темной материи, построены кривые вращения галактик, удовлетворительно согласующиеся с данными наблюдений. В рамках фридмановской космологии переменный член отождествлен с темной энергией. Исследованы свойства соответствующих космологических моделей и найдены решения для масштабного фактора а также плотностей энергии компонент Вселенной.

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АСТЕРОИДОВ НА ТЕЛЕСКОПЕ РГТ150

А. И. Галеев, Р. И. Гумеров, И. Ф. Бикмаев, И. А. Хамитов, З. Аслан, Г. И. Пинигин

Казанский государственный университет, Россия

В течение последнего десятилетия в связи с открытием десятков тысяч новых объектов, обнаружением крупных транснептуновых тел, установлением двойственности некоторых астероидов сильно расширились задачи изучения малых планет Солнечной системы. Основная задача комплексных астрометрических и фотометрических исследований астероидов состоит в уточнении характеристик орбит и определении основных физических параметров (масса, период вращения). Эти исследования важны с точки зрения определения размеров и форм астероидов, установления корреля-

ций между вращением и размером, уточнения таксонометрического класса малой планеты.

На 1.5-м Российско-Турецком телескопе (РТТ150), установленном в Турецкой Национальной обсерватории (г. Анталья, Турция) с 2002 г. ведутся систематические наблюдения и исследования астероидов, причем как астероидов основного пояса, так и сближающихся с Землей, и находящихся в поясе Койпера. В данной работе описаны некоторые результаты исследований, основанных на фотометрических наблюдениях на РТТ150 в течение последних пяти лет. В течение 2004–2006 гг. наблюдения малых планет проводились в рамках международного проекта по изучению физических параметров и кинематики астероидов. В результате получены фотометрические характеристики этих объектов, построены световые кривые, часто демонстрирующие изменения яркости этих объектов, вызванные их вращением вокруг оси. Обнаружены периоды переменности двух астероидов: 2000PN9 ($P = 1.77$ ч) и 6006 Анаксимандр ($P = 1.37$ ч). Выполнена абсолютная фотометрия наблюдавшихся малых планет. Данная работа выполнена при частичной поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ № 05-02-17637).

УСТОЙЧИВЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ СФЕРИЧЕСКИ-СИММЕТРИЧНЫЕ ЗАРЯЖЕННЫЕ ПЫЛЕВЫЕ КОНФИГУРАЦИИ В ОТО

Гладуш В.Д.

Днепропетровский национальный университет, кафедра теоретической физики, Украина

Устойчивое стационарное состояние заряженного пылевого слоя возможно для связанных состояний слабо заряженного пылевого шара, когда выполняются условия стационарности и равновесия:

$$\left(\frac{dR}{ds}\right)^2 = \left(H - \frac{\alpha Q}{R}\right)^2 - 1 + \frac{2\kappa M}{c^2 R} - \frac{\kappa Q^2}{c^4 R^2} = 0, \quad \frac{d^2 R}{ds^2} = \left(H - \frac{\alpha Q}{R}\right) \frac{\alpha Q}{R^2} - \frac{\kappa M}{c^2 R^2} + \frac{\kappa Q^2}{c^4 R^3} = 0,$$

$$\kappa \rho^2 > \rho_e^2, \quad \rho^2 c^4 > \varepsilon^2, \quad \alpha = \frac{\rho_e}{\rho c^2} = \frac{dQ}{c^2 dm}, \quad H = \frac{\varepsilon}{\rho c^2} = \frac{dM}{dm}.$$

Здесь ε , ρ и ρ_e – плотности полной энергии, массы и заряда пыли, $Q = Q(r)$, $M = M(r)$ и $m = m(r)$ – полные заряд, активная и пассивная массы пылевого шара с лагранжевым радиусом r . Отсюда вытекают соотношения:

$$|dm| > |dM|, \quad \sqrt{\kappa} |dm| > |dQ|, \quad \kappa Q^2 dM^2 - 2\kappa Q dM dQ + Q^2 dQ^2 = \kappa(Q^2 - \kappa M^2) dm^2$$

Вместе с первым уравнением они дают необходимые и достаточные условия устойчивого равновесия заряженной пылевой конфигурации в целом. Из последнего соотношения следует неравенство

$$\kappa(Q dM - M dQ)^2 = (Q^2 - \kappa M^2)(\kappa dm^2 - dQ^2) > 0.$$

Отсюда вытекает теорема: устойчивые стационарные состояния возможны только для связанных состояний слабо заряженных слоев с аномальным, по отношению к активной массе M , зарядом Q :

$$|dm| > |dM|, \quad \sqrt{\kappa} |dm| > |dQ|, \quad Q^2 > \kappa M^2$$

Из приведенных соотношений получаем дифференциальное уравнение для устойчивых состояний заряженного пылевого шара:

$$\frac{\sqrt{\kappa} dM}{dQ} = \frac{\sqrt{\kappa} M}{Q} \pm \sqrt{1 - \frac{\kappa M^2}{Q^2}} \sqrt{\frac{\kappa (dm)^2}{(dQ)^2} - 1}.$$

Это уравнение инвариантно относительно масштабного преобразования

$$M(r) = nM'(r), \quad Q(r) = nQ'(r), \quad m(r) = nm'(r).$$

При этом $R = nR'$. Таким образом, приходим к закону подобия. Если функции распределения заряда, полной и собственной массы увеличить в n раз, то новая конфигурация остается устойчивой, а ее размеры увеличатся в n раз.

Далее рассмотрены частные случаи стационарных конфигураций и построены соответствующие метрики: для заряженной пыли с постоянным отношением плотностей заряда и пыли; для конфигураций с экстремальным распределением заряда и полной массы; для конфигураций со слоями с постоянным радиусом компенсации полной и электромагнитной энергий.

РАДИАЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ПОЛЕ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧЁРНОЙ ДЫРЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Гладуш В.Д., Галаджий М.В.

Днепропетровский национальный университет, Днепропетровск, Украина

Рассматриваются радиальные движения заряженных пробных частиц в гравитационном поле Рейсснера-Нордстрема с параметрами M и Q . Для качественного анализа динамики частиц предложен подход, основанный на введении эффективного «массового потенциала»

$$U_m(Q, R, E, q) = \frac{1}{2\gamma m^2 c^2} \left[(m^2 c^4 - E^2) R + 2EqQ + (\gamma m^2 - q^2) \frac{Q^2}{R} \right]$$

$$U_m(Q, R, E, q) \leq M$$

где E , q , M – соответственно энергия, заряд и масса частицы, а неравенство определяет области допустимых движений частиц. Асимптотическое поведение функции $U_m = U_m(Q, R, E, q)$ зависит от параметров частицы:

1. при $R \rightarrow 0$
 - 1.1 $U_m \rightarrow +\infty$ для слабо заряженной частицы ($\gamma m^2 > q^2$);
 - 1.2 $U_m \rightarrow EqQ/\gamma m^2 c^2$ для экстремально заряженной частицы ($\gamma m^2 = q^2$);
 - 1.3 $U_m \rightarrow -\infty$ для аномально заряженной частицы ($\gamma m^2 < q^2$);

2. при $R \rightarrow \infty$
- 2.1 $U_m \rightarrow +\infty$ для связанных состояний частицы
($E^2 < m^2 c^4$);
- 2.2 $U_m \rightarrow EqQ/\gamma m^2 c^2$ для частицы критической массы
($E^2 = m^2 c^4$);
- 2.3 $U_m \rightarrow -\infty$ для несвязанных состояний частицы
($E^2 > m^2 c^4$).

Таким образом, можно выделить 9 типов движения. Учет знака произведения qQ и типа заряженной черной дыры (слабо заряженная ЧД: $\sqrt{\gamma}M > |Q|$, экстремальная ЧД: $\sqrt{\gamma}M = |Q|$, аномально заряженная ЧД: $\sqrt{\gamma}M < |Q|$) позволило получить полную классификацию радиальных движений частиц в поле заряженной ЧД и построить соответствующие графики. Предложенный подход удобен для обобщения на случай сферически-симметричных конфигураций заряженной пыли.

ПОЛУЧЕНИЕ РАДИАНТОВ СЛАБЫХ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ МЕТЕОРОВ ПО ТЕЛЕВИЗИОННЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ

Голубаев А.В., Горбанев Ю.М.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
Национального университета, Украина
skydust@tm.odessa.ua, skydust@rambler.ru*

Обсуждаются результаты позиционной обработки наблюдательного материала, полученного с помощью метеорного патруля на станции Крыжановка. Разработанная аппаратура позволяет изучать метеорные явления до $\sim 11^m$, а также исследовать слабые телескопические метеорные потоки, недоступные фотографическим и визуальным методам.

За наблюдательный период 2003-2007 гг. нами зафиксировано более 1000 телескопических метеоров.

Рассматривается возможность применения метода Станюковича для определения экваториальных координат радиантов при небазисных наблюдениях метеоров. Получена оценка точности определения координат радиантов, которая составляет 4-5 угл. мин.

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АТМОСФЕРЫ ЗВЕЗДЫ PMMR144

*В. Ф. Гонка, С. М. Андриевский, С.В. Васильева
Астрономическая обсерватория Одесского
национального университета*

Выполнен детальный химический анализ довольно слабой звезды PMMR144 ($v=12.82$), на основании анализа наблюдений, полученных при помощи 3.6-метрового и 3.5-метрового телескопов Южно-Европейской обсерватории (ESO, La Silla) в Чили Ванессой Хилл.

Спектральное разрешение материала соответственно 20000 и 30000, отношение сигнала к шуму в среднем около 100.

Мы также протестировали параметры атмосферы звезды, определенных при помощи анализа содержания по линиям поглощения железа. Мы получили, что $T_{\text{eff}}=4100\text{K}$, $\text{lg}gf=-0.7$, $v \text{ macro} = 9 \text{ км/с}$.

Предположение Хилл, высказанное по поводу принадлежности звезды к гало нашей Галактики, а не к ММО, остается открытым.

В результате исследования получено содержание 31 элементов в атмосфере звезды PMMR144. Идентификация линий выполнялась на основе сравнения реальных спектров и теоретических, рассчитанных во всем интервале наблюдений (5800 – 6700 Å). Химический состав элементов определялся методом синтетического спектра. Большинство элементов, вплоть до 58 атомного номера (церия) показывает типичное для звезд гало химическое содержание элементов. Начиная с 59 атомного номера (Pr, Eu, Tb, Th) наблюдается слабый избыток по отношению к содержанию железа в +0.4dex.

Мы обнаружили, что сравнительно сильные линии имеет европий (эквивалентные ширины около 100 mÅ) по сравнению с соседними по атомному номеру, парными элементами, гадолинием и самарием.

В видимой области спектра нами также идентифицировано три линии тория.

МЕТЕОРНОЕ ПАТРУЛИРОВАНИЕ В ОДЕССЕ В 2003-2007 гг.

Горбанев Ю.М.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета, Украина
skydust@tm.odessa.ua, skydust@rambler.ru*

В 2003-2007 гг. на Одесской астрономической обсерватории проводился метеорный мониторинг на станции Крыжановка. Наблюдательный комплекс метеорного патруля включает несколько наблюдательных установок. Основная наблюдательная программа выполнялась на протяжении 4 лет с помощью телескопа системы Шмидта. В качестве панорамного приемника излучения использовалась монохромная камера, работающая в телевизионном режиме. Установка позволяет фиксировать метеорные явления с временным разрешением 0.02 с и проникающей силой до +12.8m в системе V.

В наблюдательные сезоны 2005-2007 гг. проводились синхронные наблюдения с помощью телескопа Шмидта и широкоугольных камер. Кроме стационарных установок, которые ведут регулярные патрульные наблюдения на наблюдательной станции Крыжановка, существует экспедиционный метеорный патруль. Он используется во время экспедиций на остров Змеиный. В 2005 году на острове был испытан метеорный патруль, состоящий из одной станции. В 2006-2007 году с целью проведения базисного метеорного патрулирования на острове были развернуты

две наблюдательные станции.

Полученные изображения метеоров, оформленные в базу, используются для получения высоты, скорости и других атмосферных параметров явления, а также для вычисления элементов орбиты межпланетных пылевых частиц.

МЕТОДИКА И ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТЕОРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

*Горбанев Ю. М., Кимаковский С.Р., Князькова Е.Ф.,
Шестопалов В.А., Голубаев А.В.*

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета, Украина
skydust@tm.odessa.ua, skydust@rambler.ru*

Обсуждается методика и программное обеспечение для обработки метеорных наблюдений, полученных телевизионным методом. Методика опробована на наблюдательном материале 2003-2007 гг. – результате патрулирования на станции Крыжановка Одесской астрономической обсерватории.

Программный комплекс, включает такие основные компоненты:

1. AVICutter – программа для работы с телевизионными фильмами и первичной обработки звездных и метеорных изображений.

2. PSF – программа оперативного поиска и отождествления наблюденных участков звездного неба. Осуществляет позиционную привязку к звездным изображениям по методу Тернера.

3. Combo – программа для создания на основе N кадров комбинированного снимка, состоящего из фрагментов с изображениями метеора в единой системе координат.

4. PicScan – программа для измерений телевизионных изображений метеоров.

5. Meteor Pole – программа для вычисления полюсов больших кругов метеорных траекторий.

6. FROSA – программа для получения координат метеорного радианта методом Станюковича по небазисным наблюдениям.

Приводятся и обсуждаются результаты обработки наблюдательного материала.

МЕТОДИКА МЕТЕОРНОГО ПАТРУЛИРОВАНИЯ

Горбанев Ю. М., Стогнеева И.А.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета, Украина
skydust@tm.odessa.ua, skydust@rambler.ru*

Обсуждается практика метеорного патрулирования с помощью телевизионного метода с применением зеркальных телескопов и широкоугольных астрокамер.

Начиная с 2003 года, на Одесской астрономической

обсерватории ведутся регулярные патрульные наблюдения метеоров. Накоплена большая статистика метеорных явлений с применением небазисной, синхронной и базисной методик наблюдений. Обсуждаются достоинства и недостатки различных инструментов и методик наблюдений в зависимости от решаемых задач метеорной астрономии.

Представлена методика использования эфемерид активности ежегодных метеорных потоков для планирования метеорного патрулирования вблизи точки радианта. Рассматриваются перспективы различных методик и новых технологий метеорного патрулирования.

ПЕРВИЧНАЯ СТАТИСТИКА МЕТЕОРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Горбанев Ю.М., Князькова Е.Ф.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета, Украина
skydust@tm.odessa.ua, skydust@rambler.ru*

Подводятся первые итоги более чем 3х лет метеорных видеонаблюдений в режиме патрулирования на станции Крыжановка астрономической обсерватории Одесского национального университета.

Для формирования статистики был разработан и наполнен так называемый «Электронный журнал наблюдений», анализ которого позволил получить первые итоги по объему времени, координатному распределению площадок патрулирования в зависимости от времени года, возможный прогноз для будущих наблюдений, сравнить с результатами фотографического патрулирования, которое раньше проводилось в Одессе.

Вторым этапом анализа стал анализ распределения полюсов метеорных траекторий полученных объектов, на основании разработанной логической цепочки комплексного ПО.

В докладе обсуждаются практические тонкости реализации подобных алгоритмов и комплексных схем обработки полученных наблюдений, а также применение полученной статистики в свете дальнейших исследований.

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТЕОРНОГО ПАТРУЛИРОВАНИЯ.

Горбанев Ю.М., Подлесняк С.В.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета, Украина
skydust@tm.odessa.ua, skydust@rambler.ru*

Комплекс метеорного патруля предназначен для фиксации метеорных явлений, которые находятся в поле зрения доли секунд. Определение кинематических, динамических и фотометрических характеристик таких быстротекущих астрономических явлений

предъявляет к приемной аппаратуре особые требования.

Обсуждается созданный для этих целей в астрономической обсерватории Одесского национального университета метеорный патруль на базе телескопа системы Шмидта и телевизионного приемника. Метеорный патруль позволяет фиксировать метеорные явления с временным разрешением 0.04 с. Приведены исследованные характеристики патруля, уделяется внимание достоинствам и недостаткам разработанного комплекса, в свете прежде всего специфики метеорного патрулирования.

Отдельное внимание уделяется приемной аппаратуре, применяемой в экспедиционных условиях, при выездном патрулировании на о. Змеином.

МЕТЕОРНОЕ ПОСЛЕСВЕЧЕНИЕ ПРИ ТЕЛЕВИЗИОННОМ ПАТРУЛИРОВАНИИ.

Горбанев Ю.М., Шестопалов В.А.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета, Украина
skymet@mail.ru, skydust@tm.odessa.ua, skydust@rambler.ru*

Представлены первые результаты обработки снимков метеорных явлений, полученных в 2003-2007 гг. на метеорном патруле станции Крыжановка Одесской астрономической обсерватории. Объектом исследования было метеорное послесвечение - остаточное свечение, появляющееся в результате взаимодействия метеорной частицы с атмосферой Земли.

Обсуждаются методики анализа и программное обеспечение, позволяющее получить некоторые характеристики метеоров и их послесвечений (угловые размеры, яркость, продольные и поперечные профили, время существования).

Для фотометрических измерений метеорных изображений в абсолютных единицах, используется калибровочная зависимость, построенная по фотометрии звездных изображений.

Исследуются зависимости характеристик метеоров и их послесвечений.

ОСТРОВ МЕТЕОРОВИЩ

Ю.Горячко, К.Морозов, И.Брюханов

*Республиканский Центр технического творчества
учащихся, Минск, Беларусь, betelgeize_astro@mail.ru*

Юмористический видео-ролик (на CD-диске) как белорусы проводили фотографические и визуальные наблюдения метеорного потока Персеиды в 1994-95 гг.

Для секций «Астрономическое образование, популяризация астрономии и современное общество» или «Метеорная астрономия».

О КОЛИЧЕСТВЕ АТОМОВ Na В ОБЛАСТИ ОКОЛОСОЛНЕЧНОЙ СУБЛИМАЦИИ МЕЖПЛАНЕТНОЙ ПЫЛИ

*А. Б. Делоне¹, М. И. Дивлекеев¹, Е. А. Суханов²,
Р. А. Гуляев³, Г. В. Якушина¹, Г. А. Порфирьева¹*

*¹Государственный астрономический институт
им. П. К. Штернберга*

²Физический институт Академии наук

*³Институт земного магнетизма и распространения
радиоволн АН*

Во время полного солнечного затмения 29 марта 2006 г. предпринята попытка поиска свечения натрия в зоне сублимации околосолнечной межпланетной пыли. Проведены наблюдения с использованием интерферометрической установки с эталоном Фабри-Перо и интерференционным фильтром на λ 590 нм. Получена оценка количества атомов натрия в зоне сублимации околосолнечной межпланетной пыли. Верхняя оценка количества атомов натрия на луче зрения равная $2 \cdot 10^8$ атомов на см^2 основана на сравнении с интенсивностью свечения атмосферного Na. Полученный результат сравнивается с величинами, определенными по яркости зодиакального света, F-короны и прямым измерениям плотности пыли на космических аппаратах.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ 05-02-17877.

О ВОЗМОЖНОЙ ПРИЧИНЕ РАСХОЖДЕНИЯ ВЫВОДОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ПОСТОЯНСТВА ЯРКОСТИ ЗОДИАКАЛЬНОГО СВЕТА, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОДНОВРЕМЕННО РАБОТАВШИХ СПУТНИКАХ OSO-5 И D2A TURNESOL

Делоне А.Б., Якушина Г.В.

*Государственный астрономический институт
им. П. К. Штернберга*

Измерения яркости зодиакального света проводились на «D2A Турнесол» с апреля 1971 по июнь 1973 г., а на OSO-5 с января 1969 по январь 1973 г., т.е. в большой промежуток времени – с апреля 1971 по январь 1973 г. работы производились одновременно. В обоих случаях использовались широкополосные фильтры - центрированные на «Турнесол» на 6530 Å, а на OSO-5 – на 4180 Å. В лучах красных лучах (6530 Å) яркость зодиакального света иногда быстро увеличивается на 20 % и даже на 100 %. Эти увеличения яркости не всегда проявляются во всех направлениях одновременно. Они могут происходить на ограниченной части неба. Они коррелируют с метеорными потоками. Между тем по наблюдениям на OSO-5 получили, что яркость зодиакального света в пределах его точности (10 %) остается неизменной. Чем может быть вызвано такое расхождение?

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ 05-02-17877.

РАБОТЫ ПО ЛАЗЕРНОЙ ЛОКАЦИИ КО В АЛЧЕВСКЕ. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ.

Денищик Ю.С.

*Государственный межвузовский центр "Орион",
ДонГТУ*

В последнее время проводились работы по улучшению параметров приемо-передающего оборудования лазерно-локационной станции. Это было необходимо в связи с тем, что оно приобреталось в начале 90-х годов и устарело как морально, так и физически.

В 2006 г. из Латвийского университета в виде гуманитарной помощи был получен специализированный измеритель временных интервалов „Comtis” вместе с программным обеспечением. До этого использовался модернизированный частотомер «ЧЗ-65», обладающий недостаточным разрешением при измерениях времени и не имеющий специализированного программного обеспечения.

К измерителю „Comtis” были разработаны и изготовлены устройства согласования его с приемником (ФЭУ) и передатчиком (лазер) в части работы со стартовыми и стоповыми импульсами.

Был существенно переработан лазер для повышения надежности, как самое энергонагруженное устройство системы.

По состоянию на дату написания тезисов (май 2006г.) станция практически готова к испытаниям в обновленном составе.

В перспективе будет внедрен лазер, соответствующий по параметрам современным устройствам.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ УСТРОЙСТВ СОГЛАСОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТРАКТОВ СПУТНИКОВЫХ ЛАЗЕРНО-ЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЙ

Денищик Ю.С., Мельков С.М.

*Государственный межвузовский центр "Орион",
ДонГТУ*

В 2006 году на Алчевской научной лазерной станции наблюдений искусственных спутников Земли (АНЛАС) были проведены работы по оснащению ЛЛС регистратором дальности космических объектов.

Структурная схема ЛЛС предполагает наличие двух приёмников лазерного излучения стартового и стопового каналов, с последующим формированием стандартных (для измерителя временных интервалов) сигналов. С учётом жёстких требований, выдвигаемых теоретическими основами лазерной локации к быстродействию и чувствительности приёмной аппаратуры, нами были разработаны такие формирователи на базе амплитудного дискриминатора (ограничителя снизу) и СВЧ-мультипликатора. Данные устройства выполнены в одном корпусе для двух каналов «СТАРТ» и «СТОП». Ограничитель снизу имеет плавную установку порога в диапазоне 10мВ – 1.3В, что

позволяет отсекаать шумы приемной аппаратуры, и формирует сигналы ЭСЛ-уровня по длительности соответствующие длительности входных сигналов. А уже мультипликатор формирует отрицательные импульсы амплитудой 1.6В, длительностью по уровню 0.5 нс и передним фронтом 1нс. Эти импульсы по параметрам соответствуют входным сигналам регистратора «Comtis» (Computer Time System).

Также ведутся работы по улучшению электрической схемы приёма (и последующего усиления) слабого сигнала лавинного фотодиода в цепи канала «СТАРТ».

Таким образом, выполнено согласование приёмников лазерного излучения каналов «СТАРТ» и «СТОП» с измерителем временных интервалов – «Comtis».

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БАНК ДАННЫХ О КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

Добровольский А.В.

НИИ «Астрономическая обсерватория» ОНУ

В Отделе космических исследований Одесской Астрономической Обсерватории создан информационный банк данных (ИБД) по результатам фотометрических наблюдений 393 искусственных космических объектов в 4324 прохождениях, наблюдавшихся за период с 1975 по 2006 год.

Наблюдения проводились на автоматизированном наблюдательном комплексе обсерватории КОД-1 (комплекс оптических данных), состоящем из несущей установки КТ-50, одноканального фотометра на счете фотонов с «прыгающей» диафрагмой, ПЗС системы, и системы определения координат.

В настоящей работе представлена, разработанная авторами, структура информационного банка данных, дано подробное описание массивов данных, а также описана компьютерная реализация банка. Показано, что компьютерная реализация банка представляет собой систему, структурированную по трем переменным: конкретный объект, время наблюдения и характер информации о нем, что и обуславливает его структурную схему.

КОНЦЕПЦИЯ КАТАЛОГИЗАЦИИ ИСКУССТВЕННЫХ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКИМ ДАНЫМ

Добровольский А.В., Коробко А.А.

НИИ «Астрономическая обсерватория» ОНУ

В связи со скачкообразным увеличением плотности заселения всех уровней околоземного пространства за последние годы и очевидным, всё более прогрессирующим, изменением этого процесса весьма актуальной является задача создания информационно-технических комплексов для его постоянного мониторинга.

Информационная составляющая данной задачи предполагает разработку открытого, регулярно по-

полняемого каталога всех, доступных для наблюдения ИКО, на основе временной фиксации свойств объектов, которая возможна с использованием современных технических средств. Очевидно, что сложность структуры и алгоритма функционирования любого разрабатываемого каталога зависит не только от характера и типа используемых исходных данных, но и в значительной мере от его назначения. То есть имеется стандартная ситуация, возникающая при построении любой функционирующей мобильной системы: на её вход поступают определённые, в общем, разнотипные данные, на выходе формируется результат, требуемого вида, который непосредственно зависит от поставленных задач. В данном случае каталог ИКО должен обеспечивать возможность определения класса объекта в рамках системы классификации, созданной на основе существующих целеуказаний, мониторинг не только класса каждого объекта, но и его информативных характеристик-признаков в пределах одного класса, что позволит получать информацию о физических процессах взаимодействия наблюдаемых объектов с окружающей средой. Естественно, каталог подобного типа может быть построен на основе любой доступной информации об объектах. Здесь приведены основные аспекты разработки структуры и алгоритма функционирования такого каталога на примере использования на его входе результатов фотометрических наблюдений ИКО.

О ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЗВЕЗД В ИЗБРАННЫХ УЧАСТКАХ НЕБА

Драгунова А.В., Ясинская М.П.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» ОНУ
astro@paco.odessa.ua*

По результатам фотометрии звезд в шести площадках Каптейна, расположенных вблизи галактической плоскости, определены плотности поглощающего вещества и пространственное распределение звезд в этих участках неба. Проведено сопоставление максимальной концентрации звезд различных спектральных классов с расположением облаков межзвездной пыли.

ЭЛЕКТРОФОТОМЕТРИЯ ИСЗ В УЖГОРОДЕ НАЧАЛАСЬ С ОДЕССЫ

*В.П. Епишев, Я.М. Мотрунич, И.И. Мотрунич,
И.Ф. Найбауэр*

*Лаборатория космических исследований,
Ужгородский национальный университет,
Украина, space@univ.uzhgorod.ua*

В Украине Одесская астрономическая обсерватория (ОАО) была и остается ведущим коллективом в исследовании космических объектов изменяющих свой блеск. Именно здесь возникла идея – проводить фотометрические наблюдения ИСЗ с целью изучения их поведения на орбите – и здесь же ее, впервые на террито-

рии бывшего СССР, воплотили. Приоритет одесских ученых в зарождении этого направления в современной астрофизике не оспаривается нигде в мире.

После разработки в ОАО нескольких специальных спутниковых электрофотометров к директору обсерватории член-кор. АН УССР Цесевичу В.П., обратилась руководитель станции оптических наблюдений ИСЗ Ужгородского госуниверситета Братийчук М.В. с просьбой помочь ужгородцам в изготовлении такого прибора. Владимир Платонович принял просьбу без всяких встречных условий. Вскоре он поручил ведущим специалистам ОАО – Иванову В.М., Медведеву Ю.А. и Комарову Н.С. – оказывать всяческую помощь ужгородскому аспиранту Мотруничу Я.М. в изготовлении двухканального спутникового электрофотометра работающего в режиме усиления постоянного тока. Под руководством указанных специалистов (при их непосредственном участии) отдельные узлы ужгородского электрофотометра были изготовлены и опробованы в Одессе и далее переданы в УжГУ.

Электрофотометрические наблюдения ИСЗ в УжГУ начались в 1971 году. На изготовленном приборе впоследствии было получено более тысячи кривых блеска сотен ИСЗ. На этом экспериментальном материале защищено несколько кандидатских диссертаций, были выполнены важные хозяйственные договоры.

Ужгородские астрофизики не подвели своих одесских учителей. Вскоре они вышли на передовые рубежи в области электрофотометрических наблюдений ИСЗ и их дальнейшей интерпретации. Общение с профессором Цесевичем В.П. и его сотрудниками из ОАО оставило неизгладимый след в наших сердцах. И мы счастливы, что зародившиеся тогда научные контакты между двумя коллективами успешно продолжают-ся и в настоящее время.

ВОЗМУЩАЮЩИЕ ЭФФЕКТЫ В СОБСТВЕННОМ ВРАЩЕНИИ ВЫСОКООРБИТАЛЬНЫХ ИСЗ

*В.П. Епишев, И.И. Исаак, Я.М. Мотрунич, И.И.
Мотрунич, И.Ф. Найбауэр*

*Лаборатория космических исследований,
Ужгородский национальный университет,
Украина, space@univ.uzhgorod.ua*

В Лаборатории космических исследований (ЛКИ) УжНУ реализован нетрадиционный подход к определению величины возмущений со стороны физических полей околоземного космического пространства, которые влияют на вращение ИСЗ любой формы. Он основан на высокоточном определении периода собственного вращения и ориентации неуравновешенных космических аппаратов (КА) по результатам комплексных (позиционных и фотометрических) их наблюдений на специальных астрономических приборах. Впервые о возможной эффективности этого метода упоминается Григорьевским В.М. во время осуществления международной программы “Спин” в 1969 году. Разработанные в ЛКИ методики и программы позво-

ляют оценить направление основных осей неуправляемых КА с точностью до 1° и фиксировать изменение периода его собственного вращения порядка 0.05 – 0.10 с. Отсюда, появляется возможность оценивать величину возмущений на интервале 1 – 2 проходов ИСЗ. В случае общепринятого метода оценки возмущений, который основан на контроле за изменениями в элементах орбиты спутника, нужны наблюдения на интервалах на 2 – 3 порядка больше.

Тщательное изучение поведения на орбите 4-х ИСЗ системы “Мидас” (H = 3350 – 3750 км), 2-х – “Метеор-2” (H = 550 – 870 км), “Гортензия” (H = 1479 – 1497 км) и одного из геостационаров, показывает, что вращение спутников не только тормозится, но и убыстрятся. У высокоорбитальных аппаратов прослеживается зависимость их собственного вращения от солнечной активности. Но она замыкается такими факторами, как пребывание спутника в момент наблюдений в той или иной точке орбиты, прямое у спутника движение по орбите или обратное, какая его ориентация и время наблюдений. Наиболее существенное влияние на данную зависимость оказывает форма объекта.

В случае анализа вращения ИСЗ системы “Метеор-2” удалось оценить изменение возмущающего фактора, как от момента наблюдений, так и с высотой полета спутника над поверхностью Земли. В последнем случае величина возмущений, действующих на один и тот же тип ИСЗ на перепаде высот ~ 300 км отличается в 6 – 7 раз.

ЦЕФЕИДЫ В ЗВЕЗДНЫХ СКОПЛЕНИЯХ

Ю.Н.Ефремов
ГИАИШ МГУ

Доказательства членства цефеид в звездных скоплениях, полученные в 1950–1960-ых годах, привели не только к решению весьма острой тогда проблемы нуль-пункта зависимости период – светимость, но и к пониманию эволюционного статуса цефеид как стадии развития массивных звезд после их ухода с главной последовательности. Зависимость период – возраст, полученная сопоставлением возрастов скоплений и периодов содержащихся в них скоплений оказалась в хорошем согласии с теоретической; данные о цефеидах в скоплениях позволили также подтвердить петлеобразный характер эволюционных треков массивных звезд после их ухода с главной последовательности. Наблюдаемые вековые изменения периодов цефеид, определяемые их движением по диаграмме светимость – температура дают уникальную возможность воочию наблюдать эволюцию звезд. Цефеиды являются наиболее проэволюционировавшими и следовательно, наиболее массивными членами звездных скоплений; тем не менее степень их концентрации к центрам скоплений резко различается, что говорит о существенном различии динамических характеристик скоплений даже и в случае их близких возрастов и масс. Цефеиды – наряду со Сверхновыми – остаются самыми важными звездами.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В МЕСТНОЙ ЗВЕЗДНОЙ СИСТЕМЕ

В.А.Захожай

*Харьковский национальный университет
им. В.Н.Каразина*

Рассматриваются проблемы галактоцентрического движения Солнечной системы на основе существующих наблюдательных данных и проводимого статистического анализа. Возрасты звезд и звездных систем Местной звездной системы, анализируются на основании составленного каталога металличностей, полученной функции металличностей и зависимостей времени горения водорода от начальных масс звезд. Проводится анализ пространственного распределения кратных систем в окрестностях Солнца и следствий диссипации компонентов из звездных систем. Вычислена звездно-субзвездная функция масс в логнормальном приближении для интервала масс $-1.8 < \log(m/m_\odot) < 0.1$. Предложен метод пошагового восстановления спектров масс предыдущих актов звездообразования. Вычислен суммарный спектр масс массивных протозвезд. Рассчитана низко-массивная составляющая спектра масс звезд и субзвезд предыдущего звездообразования на интервале времени 10 млн. лет. Проведены оценки долевого содержания субзвезд для окрестностей Солнца, удовлетворительно согласующиеся с наблюдательными данными.

АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБЪЕКТОВ АСТРОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ

Жилин Е.И., Лытoga А.П.

*Объединенный научно-исследовательский институт
Вооруженных Сил, Харьков, Украина*

Анализ изображений космических объектов является одной из самых трудоемких задач в практике астрономических наблюдений, требующий обработки большого объема видеоданных с целью определения параметров известных объектов и обнаружения неизвестных. Для уменьшения времени, необходимого для анализа, представляет интерес применение эффективных методов обработки изображений, позволяющее в определенной степени автоматизировать процесс обработки результатов астрономических наблюдений.

При анализе астрономических изображений задача обнаружения объекта может быть сформулирована как задача обнаружения оптического сигнала от объекта на фоне аддитивных помех в поле изображения, формируемом оптической системой. В большинстве случаев сигнальная составляющая принимаемого излучения может быть с достаточной точностью описана в фокальной плоскости детерминированной фун-

кцией $w(x, y, t)$ вид которой определяется характеристиками объекта наблюдения (форма, линейные размеры, отражательные характеристики поверхности и т.д.).

В докладе предложено использовать метод корреляционной обработки сигналов для обнаружения объектов определенных классов, заключающийся в формировании корреляционного интеграла $Y(x_o, y_o)$ получаемого интегрированием по пространственным координатам изображения x и y произведения реализации $n(x, y)$ и строба $s(x_o, y_o)$, описывающего ожидаемый сигнал. Приведены аналитические выражения для оценки эффективности метода. Приведены результаты обработки реальных астрономических изображений. Предложенный метод может использоваться на этапе предварительной обработки астрономических изображений для выделения фрагментов, в которых вероятность нахождения изображения искомого объекта наиболее высока, с передачей координат этих фрагментов на следующий уровень обработки для более детального анализа, что даст возможность сократить необходимое время анализа в десятки раз.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ СВЕТЛЫХ И ТЕМНЫХ АСТЕРОИДОВ

Казанцев А.М.

*Астрономическая обсерватория Киевского национального университета имени Тараса Шевченко,
ankaz@observ.univ.kiev.ua*

Выполнены численные расчеты эволюции орбит 1694 нумерованных астероидов, включенных в каталог IRAS, от эпохи 13.11.1996 до 06.03.2006. Определены величины da - разности каталожных и расчетных значений больших полуосей орбит астероидов на конечную эпоху.

Построены зависимости значений da от альbedo астероидов p . Для астероидов с размерами от 10 до 50 км обнаружено статистически значимое уменьшение da с увеличением альbedo на уровне меньше 0.005. Это свидетельствует о возможности существования в солнечной системе некоторого негравитационного эффекта, приводящего к пространственному разделению астероидов с разными альbedo. Скорость разделения – около 1 а.е. за 10^8 лет.

Для отдельных семейств астероидов построены зависимости альbedo от больших полуосей орбит. Всего отобрано 8 семейств, имеющих в своем составе больше 10 астероидов с известными значениями альbedo. Для пяти семейств не обнаружено какой либо зависимости $p(a)$. Для трех семейств (Флоры, Марии и Эос) обнаружено статистически значимое уменьшение альbedo с увеличением большей полуоси. Особенно ярко такая зависимость проявляется для семейства Флоры, расположенного наиболее близко к Солнцу. То есть, вывод о возможном существовании упомянутого негравитационного эффекта подтверждается наблюдениями.

Имеющиеся наблюдательные данные о вращении астероидов не противоречат возможности существования такого эффекта.

ПАРАМЕТРИ КРАТНЫХ ЗІР З СПОСТЕРЕЖЕНЬ МЕРЕЖІ ПУНКТІВ МІСЯЧНИХ ПОКРИТЬ

Л.В.Казанцева

*Астрономічна обсерваторія Київського національного
університету імені Тараса Шевченка
likaz@observ.univ.kiev.ua*

Спостереження місячних покриттів залишаються дієвим методом виявлення та підтвердження зоряної кратності, особливо в випадку тісних пар, а організовані одночасно в декількох пунктах, вони дозволяють з достатньою точністю визначити параметри пари.

Дослідження з проблем зоряної кратності в АО ведуться давно. Проводились мікрометричні виміри [1, 2], безпосередньо з спостережень покриттів було відкрито 9 нових подвійних зір [3], з аналізу київської бази даних місячних покриттів було підтверджено підозрювану подвійність у 17 зірок, визнано можливість кратності у 83 зірок, для чотирьох відомих широких пар виявлено наявність компонент, близьких до основної зірки [4]. Було запропоновано спільну програму спостережень для мережі пунктів, які співпрацюють ще з 1963 р. [5]. Проводяться подальші дослідження з виявлення кратних [6]. За результатами спостережень 2005-2007 рр. отримано нові списки підозрюваних кратних та визначено параметри раніше відомих пар.

Література

1. Тельнюк-Адамчук В.В. Мікрометричні вимірювання подвійних зір // Вісн. Київ.Ун-ту. Сер. Астрономія – 1966. - № 7. – С. 119-128.
2. Тельнюк-Адамчук В.В. Обчислення елементів орбіти подвійної зорі ADS 16836 // Вісн. Київ.Ун-ту. Сер. Астрономія – 1966. - № 7. – С. 129-132
3. White N.M. Stellar multiplicity discovery by lunar occultations // IAU Colloquium 135 “Complementary approaches to double and multiple star research”, ASP Conference Series – 1992. – V. 32. – P. 486-491.
4. Казанцева Л.В. Виявлення подвійних зірок за допомогою київської бази даних місячних покриттів // Кинематика и физика небес. тел. – Т. 20, № 1 – 2004 – С. 93-96.
5. Kazantseva L.V., Kislyuk V.S., Kleshchonok V.V. Project of the network for occultation phenomena television observations // КФНТ. Sup. – N 5. - 2005. – P.541-543.
6. Kazantseva L. Parameters of multiple star systems from observations lunar occultations // Enlargement of Collaboration in Ground-Based Astronomical Research in SEE Countries. Abstract Book – 2006. – P. 46.

СТОЛІТНІЙ ДОСВІД ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ АСТРОНОМІЇ В КИЇВСЬКІЙ УНІВЕРСИТЕТСЬКІЙ ОБСЕРВАТОРІЇ

Л.В.Казанцева

*Астрономічна обсерваторія Київського національного
університету імені Тараса Шевченка
likaz@observ.univ.kiev.ua*

Астрономічні обсерваторії, а тим паче університетські, крім наукових задач, завжди вирішували і проблеми популяризації астрономічних знань. 162-літня історія КАО є яскравим підтвердженням цього, а Музей астрономії Київського університету зберігає багато відповідних матеріалів.

Співробітники обсерваторії були членами багатьох просвітницьких товариств та гуртків, читали популярні лекції та робили наукові доповіді. Наприкінці XIX – початку XX ст. їх слухали на засіданнях Товариств дослідників природи та ревнителів військових знань, Технічного та Фізико-математичного, астрономічного та любителів світознавства [1]. Збереглися свідчення роботи Київського гуртка любителів астрономії, що активно працював у 1910-1915 рр. [2]. З київського гуртка юних астрономів при Обсерваторії 1920-х рр. зародилась наприкінці 1930-х Юнацька секція та Київське відділення ВАГТ. Київський планетарій теж створювався в стінах КАО у 1948 р., першими лекторами були саме співробітники Обсерваторії. Станція спостережень ШСЗ понад 30 років навчала та приймала на спостереження завзятих спостерігачів-аматорів.

Естафета просвітництва продовжується і по цей день. Екскурсії до музею та демонстрація зоряного неба в телескоп затребувані, а організований у 2006 р. науково-популярний лекторій збирає в конференц-залі КАО повний аншлаг, що свідчить про незгасаючий інтерес населення до астрономії.

Література

1. Казанцева Л.В. Просвітня та наукова діяльність астрономічних товариств у докосмічну еру // Астрономічний календар на 2007р. – 2006. – К.: ГАО НАНУ – С. 224-228.
2. Казанцева Л.В. З історії київських аматорів астрономії / / Астрономічний календар на 2006 р. – 2005. – К.: ГАО НАНУ – С. 235 - 239.

УСЛОВИЯ СШИВКИ МОДЕЛИ ФРИДМАНА С Т-РЕШЕНИЯМИ

В. С. Каземір, М.П. Коркіна

Днепропетровский национальный университет

Рассматривается однородная космологическая модель Фридмана [1] с метрикой в синхронной системе координат:

$$ds_{in}^2 = d\tau^2 - a^2(\tau)(dR^2 + \sin^2 R d\sigma^2) \quad (1)$$

где $d\sigma^2 = d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi$. Модель Фридмана содержит различные по своим свойствам R и T-области. Граница

между ними определяется условием $a = ctgR$. В качестве внешней выберем метрику T-решения Новикова [2].:

$$ds_{out}^2 = \frac{dt^2}{\left(\frac{r_g}{t} - 1\right)} - \left(\frac{r_g}{t} - 1\right) dr^2 - t^2 d\sigma^2 \quad (2)$$

Угловые координаты в обеих метриках совпадают, что следует из условий сшивки. Метрика (2) описывает только T-область, поскольку для всех мировых точек выполняются условия принадлежности к T-области:

$$\frac{4}{t^2} \left(\frac{r_g}{t} - 1\right)^2 > 0.$$

В качестве поверхности сшивки метрик выберем гиперповерхность $R = R_c = const$. Как условия сшивки используем условия Лихнеровича-Дармуа [3]. Из равенств первой и второй квадратичных форм на поверхности сшивки получим условия сшивки метрик:

$$1 = \frac{t^2}{\left(\frac{r_g}{t} - 1\right)} - \left(\frac{r_g}{t} - 1\right) x^2, \quad a \sin R_c = t$$

$$a \sin R_c \cos R_c = -t \left(\frac{r_g}{t} - 1\right) v_{0out},$$

$$\frac{r_g v_{0out}}{2t^2} \left(\frac{3t^2}{2\left(\frac{r_g}{t} - 1\right)} - \left(\frac{r_g}{t} - 1\right) x^2\right) = 0$$

v_{out}^μ - нормаль к поверхности сшивки. Рассмотрим пылевидную материю ($p=0$) в мире Фридмана. $a^2 = a_0^2 \sin^4 \alpha / 2$, $t = \frac{a_0}{2}(\alpha - \sin \alpha)$. Тогда можно провести сшивку по поверхности $R_c = \frac{\pi}{2}$, параметры моделей связаны $a_0 = r_g$. Временные координаты связаны соотношением:

$$t = r_g \sin^2 \alpha / 2, \quad \tau + \tau(R_c) = \frac{r_g}{2}(\alpha - \sin \alpha).$$

Література

- [1] Bonnor W.B., Vickers P.A. // GRG. -1981. – V13. – P.41-48.
- [2] Новиков И.Д. // сообщения ГАИШ, № 132, 1964.
- [3] Коркіна М.П. Сферические конфигурации и условия сшивки. – Дн-ск: ДГУ, 1998г.

ОФСЕТНЫЙ ГИД ТЕЛЕСКОПА ЦЕЙСС – 2000

Карнов Н.В.¹, Чолий В.Я.²

¹ *Международный центр астрономических и медико-экологических исследований НАН Украины*

² *Киевский национальный университет им. Т.Г.Шевченко*

В обсерватории на пике Терскол установлен телескоп Цейсс – 2000 системы Ричи – Кретьена – куда. Как известно, особенность такого телескопа – большое поле зрения, диаметр его составляет 330 мм, а размер – 1 градус 10.8 угловых минут. При наблюдениях слабых объектов, длительных экспозициях и сопровождении объектов с собственным движением необходимо выполнять гидирование телескопа с

высокой точностью. Гид установлен в стандартном контроллере телескопа и изображение попадает на приемник с помощью оптической системы, перемещающейся на каретках с микрометрическими винтами в фокальной плоскости фокуса Кассегрена.

Область рабочей части перемещения призмы – квадрат со стороной 125 мм. Доступность всего офсетного поля телескопа достигается поворотом позиционного подшипника – ротатора на заданный угол. В качестве приемника установлены CCD-камеры ST-4 или ST-7 производства фирмы Santa Barbara Instrument Group, первая специально предназначена для режимов гидирования. Интерфейс камер к компьютеру типа RS232C или параллельный, также мы используем различные преобразователи интерфейсов для USB. Для правильного управления движением телескопа в контроллер камеры установлен шифратор SAA 1050. Программное обеспечение камеры имеет режим «tracking», при котором вычисляются величины смещений центра звезды выбранной для гидирования и, согласно с установленными начальными параметрами, формируются сигналы тонкой коррекции движения телескопа.

Движение каретки с офсетным гидом обеспечивают два шаговые двигатели ДШИ-200 – 3, управляемые микропроцессорным контроллером С-10 немецкой фирмы Isel. Для перемещения офсетного гида в исходное положение служит команда “home” и установлены пары специальных концевиков, обеспечивающие высокую точность установки. Все режимы работы и движения программируются. Контроллер может быть запрограммирован на медленные скорости относительного движения по координатам во время экспозиции для сопровождения объектов Солнечной системы, которые обладают собственным движением.

В настоящее время основой системы информационной поддержки наблюдений является пакет программ GUIDE 8.0 с каталогом USNO-A2.0. Программный комплекс офсетного гида использует эти данные и данные координатных измерительных систем телескопа для автоматического расчета координат установки гида и траекторий слежения за объектами. При поле зрения 11' масштаб изображения на ST-7 составляет 0.11 угл. сек на пиксел. Максимальная скорость движения гида составляет 4000 шаг/сек при масштабе 0.006 угл.сек на шаг. Операционная система – Windows XP.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫХ ПОМЕХ

*Кац Е.Н., Панасенко Д.П., Лисовенко С.А.
Украинская Инженерно-Педагогическая Академия,
Харьков, Украина*

В последнее время в различных сферах человеческой деятельности, в частности астрономических исследованиях, нашли широкое применение оптико-электронные системы (ОЭС) позволяющие получать, обрабатывать, сохранять и воспроизводить различные статические и

динамические изображения. При регистрации и последующей обработке изображений приходится сталкиваться с помехами, связанными с турбулентностью атмосферы, данный тип помех имеет мультипликативный характер. В некоторых случаях мультипликативные помехи вносят основной вклад в искажения сигнала, что делает актуальным изучение свойств, характеристик и методов борьбы с данным типом помех.

Одним из наиболее эффективных методов подавления помех возникающих при регистрации изображений является метод пространственно временной фильтрации. Данный метод позволяет значительно улучшить параметры обнаружения (условную вероятность правильного обнаружения и вероятность ложного обнаружения), а также величину отношения сигнал/шум на выходе системы. Проведен анализ эффективности метода, при наличии мультипликативных помех (совместном воздействии как аддитивных, так и мультипликативных помех), и по полученным результатам выработаны рекомендации по усовершенствованию метода.

В данном докладе приводится описание метода пространственной временной фильтрации изображений, рассматриваются результаты анализа эффективности данного метода при наличии мультипликативных помех, а также даны основные рекомендации по его усовершенствованию. Рассмотрены особенности применения метода пространственно временной фильтрации изображений для борьбы с различными видами помех и искажений, возникающих при проведении исследований в астрономии с применением ОЭС.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И НОРМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦВЕТА F, G, K- СВЕРХГИГАНТОВ И КЛАССИЧЕСКИХ ЦЕФЕИД

*В.В. Ковтюх¹, С.И. Белик¹, М.П. Ясинская¹,
Ф.А. Чехонадских, В. Малото, К. Соубиран
¹Одесская Астрономическая обсерватория*

Методом моделей атмосфер по спектрам высоко-го разрешения найдены параметры атмосфер 50 непременных FGK- сверхгигантов и 18 цефеид в 260 фазах изменения блеска. Высокоточные эффективные температуры найдены по отношению глубин линий с сильно различающимися потенциалами возбуждения нижнего уровня с ошибкой менее 20-30. Этим 310 параметрам сопоставлены нормальные показатели цвета (B-V)₀, найденные по фотометрическим данным. Методом наименьших квадратов по 310 уравнениям найдена оптимальная аналитическая зависимость (B-V)₀=f(Teff, logg, V_{tur}, [Fe/H]).

Это соотношение позволяет находить нормальные показатели цвета сверхгигантов и классических цефеид с точностью 0.04, что сопоставимо и даже выше точности фотометрических методов. Данная методика позволяет определять межзвездное поглощение на значительной области плоскости Галактики с точностью 0.10-0.15 звездной величины.

ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ТЕЛЕСКОПА АЗТ-28 ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ЗВЕЗД КАК ЭТАЛОННЫХ ОБЪЕКТОВ

А.М. Кожухов¹, А.Б. Брюховецкий¹, В.В. Рыхальский¹, С.В. Рыщенко², Л.М. Матвеев², В.А. Ямницкий³

¹Национальный Центр управления испытаний космических средств, Евпатория,

²Центр приема научной информации и контроля навигационного поля, Дунаевцы,

³Объединенный научно-исследовательский институт Вооруженных Сил

Рассмотрена методика измерений звезд как эталонных объектов для последующей оценки точности измерений телескопов АЗТ-28, входящих в состав НЦУ-ИКС и ЦПОСИ КНП, методика коррекции ошибок, а также результаты экспериментов, проведенных согласно методикам на данных телескопах.

КООРДИНАТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ ИСЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОСТЫХ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Козырев Е.С. Сибирякова Е.С. Шульга А.В.

НИИ “Николаевская Астрономическая обсерватория” tttt_nao@mail.ru

Координатные наблюдения низкоорбитальных ИСЗ с массами от 100кг могут осуществляются простыми и дешевыми наблюдательными средствами. Простейший способ наблюдения – на неподвижном телескопе широким полем зрения (1° - 4°). Наиболее доступными средствами являются телевизионные ПЗС телекамеры с фотографическими или проекционными объективами. Недостаток такой системы – низкая проникающая способность, она существенно увеличивается за счет применения метода синхронного накопления телевизионных кадров. В НИИ “НАО” разработана программа для телевизионных наблюдений ИСЗ суммирующая кадры со смещением синхронным перемещению объекта в поле. Во время процесса наблюдения происходит параллельное накопление кадров с объектом и опорными звездами с различными скоростями смещения. Используется принцип комбинированных наблюдений, когда изображение объекта и опорных звезд формируется на отдельных кадрах в разных режимах работы камеры. Такой метод наблюдения имеет ограниченную область применения: координатные наблюдения на коротких участках по заранее известной траектории движения объекта. Однако у него есть и ряд преимуществ:

- низкая стоимость, очень маленькие габариты и масса позволяют легко дооснастить телевизионной системой любой телескоп;

- низкие требования к системе наведения телескопа (вплоть до ручного варианта) с достаточной точностью 0.1° ;

- отсутствие необходимости в анализе изображения в реальном времени;

- возможность наблюдения объектов с ошибкой целеуказания 0.3° - 1.0° по координатам и до 60сек по времени пролета;

В настоящее время этот метод применяется для полностью автоматического наблюдения низкоорбитальных спутников в НИИ “НАО” и Львовской астрономической обсерватории.

НАБЛЮДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ОКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА КОМБИНИРОВАННЫМ МЕТОДОМ

Козырев Е.С. Сибирякова Е.С. Шульга А.В.

НИИ “Николаевская Астрономическая обсерватория” tttt_nao@mail.ru

В случае наблюдений быстро движущихся объектов на высоких околоземных орбитах на неподвижном телескопе время экспозиции ограничено скоростью объекта, при этом проникающая способность значительно ниже возможной на данном инструменте. В НИИ НАО разработан и применяется комбинированный метод ПЗС наблюдений, позволяющий значительно увеличить время экспозиции. Комбинированный метод основывается на применении режима синхронного переноса заряда (drift scan; time delayed integration) и поворотной платформы (устройство, поворачивающее камеру вокруг оси объектива) и заключается в чередовании различных режимов работы ПЗС камеры. Метод позволяет получать точечные изображения объектов и опорных звезд. Время экспозиции ограничено только временем прохождения объекта по ПЗС матрице, что позволяет увеличить время экспозиции в 10-50 раз по сравнению с кадровым режимом наблюдений на неподвижном телескопе.

Комбинированный метод применяется на телескопах САК НИИ “НАО” и АЗТ-8 г. Евпатория. Сравнение результатов наблюдений комбинированным методом на малокадровой ПЗС с результатами наблюдений в кадровом режиме показало увеличение отношения сигнал шум в 6 раз при увеличении времени экспозиции в 50 раз. Комбинированный метод особенно эффективен для быстрых объектов, таких как высокоэллиптические и навигационные ИСЗ. В частности, он позволяет наблюдать навигационные спутники с экспозицией 30-40 сек. при поле $40'$. Также этот метод применим для наблюдения быстро движущихся астероидов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОРБИТЫ ИСЗ ПО СМЕШАННЫМ ДАННЫМ

С.Я. Колесник

Одесская Астрономическая обсерватория

Разработан алгоритм и составлена программа определения элементов орбиты ИСЗ с использованием как позиционных, так и дальномерных наблюдений различной точности. Могут быть использованы на-

блюдения одного или нескольких прохождений ИСЗ, выполненные как на одной станции, так и с разных станций. Число станций наблюдения и число наблюдений в принципе не ограничены.

В процессе решения поставленной задачи вычисляются эфемериды ИСЗ на моменты наблюдений $\{t_i\}$ для различных наборов элементов орбиты. Введен в рассмотрение параметр F , который является функцией элементов орбиты и представляет собой среднеквадратичное отклонение эфемеридных положений ИСЗ в моменты $\{t_i\}$ от их наблюденных значений. Вычисление истинных элементов орбиты сводится к минимизации параметра F по элементам орбиты методом деформируемого многогранника.

При вычислении эфемерид ИСЗ учтены поправки за 2-ю, 3-ю и 4-ю зональные гармоники геопотенциала. Изменения долготы восходящего узла и аргумента перигея за драконический период обращения вычисляются по формулам И.Д. Жонголовича, а поправки на последнем (неполном) витке определяются численным интегрированием уравнений возмущенного движения.

Численные эксперименты и расчёты для наблюдавшихся ИСЗ подтверждают работоспособность метода.

ЗВЕЗДНАЯ ПОЛЯРИМЕТРИЯ

С.В. Колесников

Астрономическая обсерватория Одесского национального университета

Обзор методов и приборов для определения всех параметров Стокса поляризованного излучения, физических механизмов возникновения круговой и линейной поляризации.

УНИКАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ MWC 137

Кондратьева Л.Н.

Астрофизический Институт им. В.Г. Фесенкова, Алматы, Казахстан

MWC137 – объект показывает большое многообразие свойств, что позволило относить его и к Планетарным туманностям, и к симбиодическим звездам, и к НП области, и к AeVe звездам Хербига. На протяжении 35 лет в АФИФ исследовались спектры НП области Sh 2-266 и ее центральной звезды раннего класса MWC137, у которой наблюдаются большие значения потока в радиоизлучении, поляризации (6%), эквивалентной ширины $\text{H}\alpha$ EW(H α) 300- 550A.

Эмиссия в линии $\text{H}\alpha$ симметрична, а в профиле линии HeI (5876A) в 2007г. видна слабая депрессия синего крыла. Наиболее яркие эмиссионные линии H β , FeII 4924,5018A, HeI5876,6678,7065A в MWC137 имеют гладкие профили с одним максимумом, на спектрограммах 2007г. линия HeI (5876A) превышает по ширине $\text{H}\alpha$, хотя по данным Zickgraf (arXiv:astro-ph/ 0308087 v1 6

aug.2003) линия HeI в 1987г. была в поглощении. Анализ переменности эмиссионных линий показал, что значительная переменность EW(H α) звезды может быть связана с реальными изменениями массы ионизованного газа околозвездной оболочки. Полученные значения скорости эмиссионных линий растут с увеличением потенциала ионизации, что может быть свидетельством большой роли вращения в формировании линий в области около 10R звезды. Распределение относительных интенсивностей эмиссионных линий $\text{H}\alpha$, [NII] 6583 и [SII] 6717,6731A в НП области Sh 2-266 по двум сечениям показали кольцевую структуру, где обнаружено повышенное излучение запрещенных линий, связанное с локальным повышением плотности.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ ГРАВИТАЦИОННЫХ ЛИНЗ НА ТЕЛЕСКОПЕ АЗТ-22 НА МАЙДАНАКЕ

**В.В. Коничек, В.Н. Дудинов, А.П. Железняк,
А.Е. Кочетов, А.В. Сергеев, И.Е. Синельников,
Г.В. Смирнов**

*НИИ Астрономии Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, Украина
konichek@astron.kharkov.ua*

Гравитационные линзы относятся к числу наиболее интересных объектов во Вселенной, открывающих перспективы решения таких задач, как прямое измерение постоянной Хаббла, определение соотношения видимой и скрытой масс в галактиках и скоплениях галактик, изучение тонкой структуры квазаров. В то же время, при их наблюдениях предъявляются повышенные требования к астроклимату, качеству оптики, юстировке и механике телескопа из-за компактной структуры изображений гравитационно-линзированных квазаров.

Предложен метод последовательной юстировки главного и вторичного зеркал телескопа АЗТ-22 (Майданак, Узбекистан) по отношению к механической оси позиционного подшипника с помощью двухзонального кругового сканера. Оценена пригодность позиционного подшипника телескопа АЗТ-22 в качестве базового элемента. Приведены оптическая схема сканера и результаты юстировки.

Для уменьшения влияния атмосферной рефракции и погрешностей изготовления существующей системы часового ведения телескопа при длительных экспозициях разработана и установлена система автоматического гидирования на базе прецизионной двухкоординатной каретки с приводами на шаговых двигателях. Текущие координаты близкой звезды гидирования измеряются миниатюрной телевизионной ПЗС-камерой. Приведена оптическая схема, основные параметры и результаты испытаний.

О КОРРЕКТНОМ УЧЕТЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКОЙ ОШИБКИ ПОЛЯ

*В.В. Коничек¹, Ю.Н. Круглый¹, В.А. Псарев¹,
А.Е. Розенбуш²*

¹ НИИ Астрономии Харьковского национального
университета им. В.Н.Каразина, Украина
konichek@astron.kharkov.ua

² ГАО НАН Украины, Украина, *mijush@mao.kiev.ua*

В современной ПЗС-фотометрии обязательной процедурой для предварительной обработки наблюдательных данных является попиксельная коррекция фотометрической ошибки поля – коррекция равномерным полем. В результате технологическая неравномерность чувствительности ПЗС-приемника может быть снижена с 5-8% до 1-2%. Для создания равномерной засветки в фокальной плоскости телескопа широко применяется свет сумеречного неба. Однако не всегда правильно учтены особенности таких наблюдений. В частности, в случае телескопа кассегреновского типа не устранен рассеянный свет внутри отсекающего главного зеркала. При скользящем падении лучей от протяженного источника - сумеречного неба - коэффициент отражения света от внутренней поверхности отсекающего зеркала заметно возрастает, и паразитная засветка может достигать 20 %. Неизбежные диафрагмы (детали крепления ПЗС-камер, оправы светофильтров и т.д.) только усиливают кажущийся эффект неравномерности чувствительности.

При наблюдениях на телескопе ЦЕЙСС -1000 в Симеизе с ПЗС-камерой ALTA U42 (фирма APOGEE) в мае 2006 года, была предпринята попытка уменьшить влияние паразитного рассеянного света. Вдоль трубы отсекающего главного зеркала было установлено дополнительно 5 кольцевых диафрагм, так, чтобы со стороны приемной аппаратуры не были видны освещенные сумеречным светом поверхности стенок отсекающего. Это позволило уменьшить оценку неравномерности чувствительности ПЗС-камеры ALTA U42 с 12 до 2 %.

ДВИЖЕНИЕ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ КО И СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ АТМОСФЕРЫ ЗЕМЛИ

*Корнийчук Л.В., Кошкин Н.И., Науменко Т.Н.,
Шакун Л.С.*

*Астрономическая обсерватория Одесского
национального университета*

Для КО на низких околоземных орбитах аэродинамическое торможение является важной составной частью в спектре сил возмущающих его кеплеровское движение. Аэродинамические силы имеют на порядок меньшую величину по сравнению с возмущением от сжатия Земли, однако, в силу своей природы, они оказывают постоянное действие и являются причиной рассеивания энергии движения спутника, снижения высоты полета и последующего падения.

Сила сопротивления зависит от локальной плотности среды, площади поперечного сечения тела и коэффициента аэродинамического сопротивления. Анализ скорости торможения КО вследствие изменения силы лобового сопротивления позволяет определить значение (и измерения со временем) локальной плотности нейтральной атмосферы на высоте полета и построить модель высотной и временной вариации плотности атмосферы Земли. Неадекватность существующих моделей атмосферы (термосферы) является в настоящее время основной причиной ограничения точности определения орбит КО и прогноза их движения. Усовершенствование этих моделей имеет важное значение для предсказания срока жизни космических аппаратов, точности их позиционирования, решения геофизических задач.

В настоящей работе рассмотрены эффекты наблюдаемого торможения космических объектов на разных орбитах. Представлены частотные характеристики временных рядов торможения КО и параметров солнечной и геомагнитной активности. Обсуждается эффективность некоторых известных моделей атмосферы и задачи совершенствования динамических моделей с использованием наблюдений КО.

ЭФФЕКТЫ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ЛТР ДЛЯ ЛИНИЙ АЛЮМИНИЯ У ЗВЕЗД С ДЕФИЦИТОМ МЕТАЛЛОВ

Коротин С.А.

Одесская Астрономическая обсерватория ОНУ

Для звезд с дефицитом металлов из линий алюминия наблюдаются только резонансные 3944 и 3961 Å. При этом линия 3944 Å сильно блендирована молекулярными полосами. Остальные линии слишком слабы. Как было показано в работах Baumuller & Gehren (1997), Gehren et. al (2004, 2006) этот дублет подвержен сильному влиянию эффектов отклонения от ЛТР. Для карликов они обнаружили разницу между ЛТР и НеЛТР подходами в 0.5-0.6 dex в содержании алюминия.

Для анализа профилей линий алюминия нами используется следующая модель атома: 78 уровней Al I и 13 уровней Al II. Всего мы использовали 288 радиативных переходов в детальном рассмотрении.

Расчеты проводятся с помощью модифицированной программы MULTI (Carlsson 1986) в которую добавлен блок расчета непрозрачностей из комплекса ATLAS9.

Применение НеЛТР подхода приводит к более высокому содержанию алюминия, чем если считать, что линия образуется в условии ЛТР. Разница может достигать 0.75 dex для сверхгигантов и 0.60 dex для карликов. При этом, чем меньше содержание металлов в атмосфере звезды, тем эта разница больше.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАНЕТЫ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАНЕТ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ

И.Д.Котляров

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет

По решению Международного Астрономического Союза (МАС) в случае Солнечной системы планетой является небесное тело, которое:

- 1.1 Обращается вокруг Солнца;
- 1.2 Имеет достаточную массу для того, чтобы принять форму гидростатического равновесия (близкую к сфере);
- 1.3 Вблизи его орбиты имеется пространство, свободное от других тел.

Эти условия вызвали массу споров в силу их неоднозначности, поэтому нужно ввести дополнительные критерии. Обозначим порядковый номер планеты (считая от Солнца) как N и введем дополнительный параметр d , рассчитываемый по следующей формуле: $d = \text{sign}(6 - N)$. Этот параметр можно назвать показателем симметрии планеты относительно Юпитера: для внутренних планет он равен -1 , для внешних 1 , а для Юпитера 0 .

Комбинируя закон Бутусова и правило Тициуса-Боде, мы приходим к следующей формуле планетных расстояний:

$$R_N = 5,203^{1-d} * (0,4 + 0,3 * 0,2^k)^d \quad (1)$$

$$k = (4 - d * (6 - N)) / \text{sign}(5 - d * (6 - N)) \quad (2)$$

Тогда небесное тело в Солнечной системе является планетой, если оно удовлетворяет условиям 1.1-1.3, и при этом его расстояние от Солнца (как функция его порядкового номера считая от Солнца) соответствует формуле (1) – то есть если оно занимает строго определенную позицию по отношению к Солнцу. Иными словами, отсчитывая позиции от Солнца и подставляя соответствующий номер в формулу (2), мы получаем некое значение расстояния. Если на этом расстоянии находится небесное тело, соответствующее условиям 1.1-1.3, то оно признается планетой. Карликовой планетой будет считаться, как и сейчас, планета, для которой не выполняется условие 1.3.

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЗОНЫ ГЕОСИНХРОННЫХ ОРБИТ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АКТИВНЫХ СПУТНИКОВ

В.И.Кудак, В.П.Епишев, В.У.Клирик

*Ужгородский национальный университет, Украина
space@univ.uzhgorod.ua*

Исследуется изменение вероятности столкновения космических объектов на геостационарной орбите. Ее увеличение за последние 10 лет значительно больше, чем рост количества объектов на геосинхронных орбитах.

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «АСТРОНОМИЯ В СТАРШИХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ»

*Л.С.Кудашкина¹, В.И.Марсакова¹, И.Л.Андронов^{1,2},
Л.Л.Чинарова¹, Л.С.Шакун¹*

¹ «Астрономическая обсерватория» Одесского национального университета

² факультет ДПМ Одесского национального морского университета

Электронное учебное пособие для членов и руководителей Малой Академии Наук, школьников и учителей, студентов младших курсов общим объемом 80с. Содержание: программа школьного курса, рассчитанная на 34 та 17 часов, а также программы факультативов для младших и старших групп; планы уроков, позволяющие минимизировать затраты на подготовку уроков по астрономии; лекции и конспекты для самостоятельного изучения, плакаты, схемы, рисунки; формы контроля - около 100 задач в виде карточек для самостоятельных работ, контрольных работ, зачетов, отработок, домашних заданий; тематические аттестационные самостоятельные работы. Красивые иллюстрации космических объектов, полученные на лучших наземных и космических телескопах. Все задачи даны с решением. Имеется возможность редактирования и печати необходимых материалов.

Интернет-страница пособия <http://uavso.pochta.ru/CD.htm>.

ВНЕСОЛНЕЧНЫЕ ПЛАНЕТЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ НА НИХ

*Иван Кузенков¹, Б.Б. Ивашин¹, М.В. Баринюв²,
И.С. Брюханов³*

*¹Лаборатория физической химии БГУ, г. Минск,
Беларусь*

²ГАИШ, г. Москва, Россия

*³Лаборатория астрономии УО РЦТТУ, г. Минск,
Беларусь, e-mail: betelgeize_astro@mail.ru*

В данной статье приводится краткий обзор открытых до ноября 2006 г. внесолнечных планетарных систем с точки зрения возникновения жизни на них с учётом, по мнению авторов, биологических, химических, астрономических и геологических факторов ограничений.

Авторы статьи при расчёте возможности возникновения жизни в планетарной системе имеют в виду только жизнь бактериального уровня как наиболее живучую из всех известных ныне форм жизни.

По предположению авторов, планетарными системами, в которых может возникнуть или уже есть или развивается внесолнечная жизнь, могут быть (перечислены в порядке уменьшения вероятности) только у звёзд HD 70642, HD 69830, HD 4208, 47 UMa, HD 23079, HD 27442 и HD 114783.

Причём, если судить строже, то такое явление возможно только на землеподобной планете у звезды HD 70642 и на землеподобном спутнике планеты HD 69830 D.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КРИТЕРИЙ УСТОЙЧИВОСТИ СИНХРОННЫХ ДВИЖЕНИЙ ДЛЯ АСТЕРОИДОВ ГЛАВНОГО ПОЯСА

Курбасова Г.С.

НИИ «Кр.АО», лаборатория, радиоастрономии

В настоящей работе обсуждается проблема устойчивости движений астероидов группы Троянцев на основе интегрального критерия устойчивости (экспериментального свойства). Определены возможные значения относительных фаз в устойчивых синхронных движениях астероидов исходя из минимума потенциальной функции.

Вычисленные значения разностей фаз сопоставлены с полученными из наблюдений.

Из анализа результатов следует, что в рамках проводимого рассмотрения в случае чисто кругового плоского движения астероидов возможна лишь простая (некратная) синхронизация в то время как при эллиптических орбитах с малыми эксцентриситетами учёт членов первого порядка относительно эксцентриситета в разложении усреднённой потенциальной функции позволяет обнаруживать взаимодействия, которые приводят к синхронизации более высокого порядка.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОГО ЯДРА НА ВЫНУЖДЕННУЮ НУТАЦИЮ ЗЕМЛИ

Михаил Лубков

Полтавская гравиметрическая обсерватория НАНУ

На основе комбинированного метода, объединяющего подход Сасао, Окубо, Саито (1980) вместе с итерационной процедурой, которая позволяет сочетать конечно-элементное решение задачи с точным решением уравнения Лапласа, было оценено влияние вязкости жидкого ядра на компоненты вынужденной нутации Земли. При моделировании рассматривались два варианта: 1) вариант однородного вязкого ядра с характерной средней сдвиговой вязкостью 10^9 Пз; 2) вариант, учитывающий наличие 100-километрового погранслоя с вязкостью 10^{13} Пз вблизи твёрдого ядра, в остальной части жидкого ядра при этом была выбрана величина вязкости 10^7 Пз. Полученные результаты сравнивались с результатами Вара (1981), а также с соответствующими данными IERS-2003 и результатами теории МНВ-2000. Сравнение показало, что наличие вязкости жидкого ядра очень мало влияет на компоненты нутаций в фазе, в то же время это влияние может достигать нескольких процентов для компонент нутации, находящихся в противофазе.

О ВЛИЯНИИ ЛАТЕРАЛЬНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ МАНТИИ НА СУТОЧНЫЕ ЧИСЛА ЛЯВА

Михаил Лубков

Полтавская гравиметрическая обсерватория НАНУ

Исходя из универсального подхода Сасао, Окубо, Саито (1980), вместе с итерационной процедурой, сочетающей конечно-элементное решение задачи с точным решением уравнения Лапласа, было оценено влияние латеральных неоднородностей в верхней мантии Земли на суточные числа Лява и Шида 2-го порядка. При моделировании, были выбраны латеральные неоднородности верхней мантии, схожие с теми, которые наблюдаются в районе Тибетской плиты. Они, простираясь более чем на 2000 км, пролегают на глубинах до 300 км. В качестве горизонтальных размеров неоднородностей были выбраны величины 1000, 2000 и 3000 км соответственно. При расчётах и сравнениях была использована сферически симметричная стандартная модель Земли PREM. Полученные результаты показали, что максимальные отклонения по амплитуде, связанные с учётом латеральных неоднородностей в верхней мантии, для числа Лява k изменяются от 0.07 процентов, для суточных приливных волн, удалённых по частоте от близусуточного резонанса жидкого ядра, до 0.5 процента для волны ψ_1 . Для числа Лява h - эти отклонения от 0.03 до 0.5 процента. Для числа Шида l отклонения мало зависят от частоты волны и составляют приблизительно 0.2 процента.

АСТЕРОИД 433 ЭРОС: ОТ НАБЛЮДЕНИЙ В.П. ЦЕСЕВИЧА ДО МИССИИ «NEAR SHOEMAKER»

Д.Ф.Лушишко

НИИ астрономии Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина

Астероид 433 Эрос относится к группе Амура ($a = 1.458$ а.е., $e = 0.223$, $i = 10.8^\circ$, $P_{\text{orb}} = 1.76$ год) и является одним из крупнейших среди объектов, сближающихся с Землей. Первые наблюдения Эроса в бывшем СССР были проведены в великое противостояние 1930-31 гг. молодым астрономом, аспирантом ЛГУ В.П. Цесевичем. Почти за три месяца фотометрических наблюдений он получил набор кривых блеска астероида, из анализа которых определил довольно точно период вращения (5.269 час), указал на значительную асимметричность его формы, проанализировал полученные данные на двойственность и пришел к выводу, что Эрос является скорее "одиноким светилом, нежели двойным". В дальнейшем изучением Эроса по наземным наблюдениям занимались Киселев Н.Н. и Нарижная Н.В. в Душанбе (1975 г., фотометрия и поляриметрия), Кошкин Н.И. в Одессе (ориентация оси вращения Эроса и выявление возможной ее прецессии, 1980-83 гг.), Круглый Ю.Н. и Шевченко В.Г. в Харькове (UBVRI-фотометрия, 1993 г.).

Успешное осуществление космической миссии «NEAR Shoemaker» к Эросу в 1996-2001 гг. обогатило науку качественно новыми данными об этом астероиде. КА, оснащенный разнообразной измерительной аппаратурой, около года работал на орбите вокруг астероида, а затем, в феврале 2001 г., была осуществлена незапланированная мягкая посадка его на поверхность Эроса. В результате получены многочисленные изображения астероида и отдельных участков его поверхности с высоким разрешением, данные о форме, размерах, альбедо, массе, плотности и внутренней структуре астероида, морфологии, геологии и минералогии его поверхности, об ориентации оси вращения Эроса в пространстве, о смещении центра тяжести относительно центра фигуры, о реголите поверхности и др. В докладе рассматриваются детально все эти данные, которые делают Эрос наиболее изученным объектом среди АСЗ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОШИБОК В ИЗМЕРЕНИИ СКОРОСТЕЙ МИКРОПОТОКОВ ДИФРАКЦИОННЫМ МЕТОДОМ В УСЛОВИЯХ ДИСКРЕТНОСТИ СРЕДЫ ИХ ОБНАРУЖЕНИЯ

Д.В. Любимов, В.В. Сидоров

Казанский государственный университет

В работе рассматривается влияние дискретности разбиения скоростей метеоров, используемого в дискретном квазитомографическом методе выделения радиантов метеорных микропотоков. Процедура разбиения метеоров на скоростные группы необходима для ограничения объема однократно обрабатываемых данных, что является неотъемлемой частью дискретного квазитомографического метода. В работе исследуется, как процедура разбиения диапазона измеряемых скоростей на дискретные группы в процессе обнаружения микропотока влияет на точность определения скорости выделенного микропотока и какие последствия оказывает дискретизация на вероятностные характеристики обнаружения слабых микропотоков.

Методом имитационного моделирования показано, что ошибки определения скорости микропотока, вызванные дискретностью, в худшем случае вдвое меньше ошибок измерения скоростей индивидуальных метеоров. Вероятность же обнаружения микропотоков с численностями, близкими к пороговым, очень сильно зависит от априорного распределения скоростей метеоров в микропотоке, и достигает 0,5 при априорном стандартном отклонении скоростей в микропотоке, равном шагу дискретизации, в нашем случае равному 3 км/сек, когда порог регистрации был больше 10 метеоров в сутки. Кроме того, в работе была предложена модификация существующего метода определения средней скорости микропотока за счет использования сдвига скоростной сетки. В предложенном методе скорость микропотока вычислялась два раза при двух положениях скоростной сетки, смещенных на половину скоростного интервала, после чего находилось взвешенное среднее этих скоростей.

Было показано, что данный метод позволяет увеличить вероятность обнаружения слабых микропотоков в среднем на 15%, при этом точность измерения скорости микропотока так же несколько увеличивается.

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АКТИВНЫХ СРЕД ЛАЗЕРОВ ЛЛС ПРИ НАБЛЮДЕНИИ КО

Любич И. В.

*Государственный межвузовский центр "Орион",
Алчевск, Украина*

При построении и модернизации ЛЛС уделяется внимание максимизации двух важнейших показателей – граничной дальности действия и точности измерения дальности. При этом увеличение частоты прохождения лазерных импульсов при значительном уменьшении энергии [NASA, SLR 2000] не позволяет достичь желаемого результата. Показатели качества ЛЛС в наибольшей степени зависят от импульсной мощности лазера и длительности его импульса.

Наиболее оптимальными являются импульсы высокой мощности и малой длительности. Для реализации такого режима работы лазера используют метод модуляции добротности.

Лазер остается одним из самых нагруженных элементов, равно как и одним из самых дорогих. Целиком понятна попытка оптимизировать режим работы лазера для того что бы продлить срок службы всех узлов ОКГ и получать при этом импульсы с необходимыми параметрами.

В работе представлен метод оптимизации режима работы твердотельного лазера. Максимальный энергетический выход активной среды возможен в случае использования «двойного» импульса накачки за счет сокращения времени пребывания в возбужденном состоянии люминесцирующей среды.

Исследование проведено на основании предложенной теоретической модели для оценки эффективности преобразования энергии в активных элементах моимпульсных лазеров.

СТРУКТУРА И ЭВОЛЮЦИЯ ОБЛАКА ООРТА

Мазеева О. А.

*Южно-Уральский государственный университет,
кафедра Вычислительной и небесной механики*

Рассмотрена динамическая эволюция объектов, первоначально распределенных на почти круговых орбитах с большими полуосями в интервале (5; 40) а. е. и наклонами к эклиптике $i \leq 0.1$ рад., на интервале времени 4.5×10^9 лет под действием планетных, галактических и звездных возмущений. За исследуемый интервал времени в поясе Койпера сохранилось 6% от первоначального количества комет, 2.4% – во внешнем облаке Оорта (перигелийные расстояния орбит $q > 45$ а. е., большие полуоси орбит $a > 10^4$ а. е.) и 0.7% – во внут-

реннем кометном облаке ($q > 45$ а. е., $a < 10^4$ а. е.). Исследовалась структура и эволюция внешнего и внутреннего облака Оорта. Внутреннее облако Оорта формируется под гравитационным влиянием Урана и Нептуна. Большинство комет внутреннего облака, впоследствии приходящих в планетную область ($q < 35$ а. е.), движутся по орбитам с перигелиями в интервале q (35; 100) а. е.. В первые 10^8 лет внешнее облако формируется в основном под влиянием Сатурна. Кометы внешнего облака более подвержены действию галактических и звездных возмущений, и вбрасываются в планетную область с орбит, имеющих $q > 100$ а. е.. Представлены оценки потока долгопериодических комет для перигелийных расстояний $q < 35$ а. е..

Работа поддержана грантом РФФИ 06-02-16512.

ХИМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ТОНКОГО ДИСКА ГАЛАКТИКИ

*В.А. Марсаков, Т.В. Боркова, М.В. Шаповалов,
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону*

Однородные спектроскопические определения содержания железа и магния из авторского сводного каталога, а также данные Женево-Копенгагенского каталога использованы для отбора по кинематическим критериям звезд тонкого диска. Исследованы связи относительных содержаний магния, $[Mg/Fe]$, с металличностями, элементами галактических орбит и возрастами звезд. Обнаружено, что у малометаллических звезд тонкого диска относительные содержания магния систематически уменьшаются с увеличением радиусов их орбит так, что повышенные его содержания ($[Mg/Fe] > 0.2$ dex) наблюдаются практически только у звезд, орбиты которых почти целиком лежат внутри солнечного круга. Одновременно с этим, у бедных магнием звезд при увеличении радиусов их орбит наблюдается перемещение диапазона металличности от $(-0.5 < [Fe/H] < +0.3$ dex) до $(-0.7 < [Fe/H] < +0.2$ dex). Такое поведение свидетельствует, во-первых, о том, что скорость звездообразования уменьшается с увеличением галактоцентрического расстояния, а во-вторых, о том, что за пределами солнечного круга звездообразование какое-то время отсутствовало, тогда как внутри его этот процесс проходил непрерывно. Уменьшение скорости звездообразования с увеличением галактоцентрического расстояния явилось причиной существования в диске отрицательного радиального градиента металличности ($grad_R [Fe/H] = (-0.05 \pm 0.01)$ кпк⁻¹). При этом радиальный градиент относительного содержания магния не прослеживается.

Обнаружено, что в тонком диске существует не только связь между возрастом и металличностью, но и между возрастом и относительным содержанием магния. Подробно обсуждено влияние селекционных эффектов на вид диаграмм «возраст – металличность» и «возраст – относительное содержание магния». Показано, что первые несколько миллиардов лет формирования подсистемы межзвездное вещество в ней было в среднем довольно богато тяжелыми элементами ($<[Fe/H]> \approx -0.20$ dex) и плохо перемешано ($s_{[Fe/H]} \approx 0.21$ dex), а среднее относи-

тельное содержание магния было сравнительно высоким ($<[Mg/Fe]> \approx 0.10$ dex). Примерно 5 млрд. лет назад средняя металличность внезапно уменьшилась, что произошло, вероятно, в результате выпадения из внешних частей Галактики значительно более бедного металлами вещества. Сразу после этого средняя металличность стала систематически увеличиваться, а ее дисперсия и среднее относительное содержание магния – уменьшаться. Вслед за этим, ≈ 4 млрд. лет назад, численность звезд в подсистеме стала резко увеличиваться. Перечисленные свойства объясняются увеличением скорости звездообразования с одновременной интенсификацией процессов перемешивания межзвездной среды в тонком диске, возможно спровоцированной взаимодействием Галактики с весьма массивной галактикой-спутником.

Высказано предположение, что структура тонкого диска многокомпонентна, но надежно отождествить в ближайших окрестностях Солнца звезды разных его компонентов не позволяет существование отрицательного тренда скорости звездообразования вдоль галактоцентрического радиуса.

ОПТИМІЗАЦІЙНЕ ФОТОІОНІЗАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЛАНЕТАРНОЇ ТУМАННОСТІ NGC 6543 З ВИКОРИСТАННЯМ ДІАГНОСТИЧНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ МІЖ ІНТЕНСИВНОСТЯМИ ЕМІСІЙНИХ ЛІНІЙ

*Богдан Мелех, Володимир Головатий,
Наталія Гаєрилова*

*Львівський національний університет імені
Івана Франка, кафедра астрофізики
melekh@physics.wups.lviv.ua*

Запропоновано новий метод для визначення хімічного складу та інших фізичних параметрів планетарних туманностей, який базується на розрахунку оптимізованих фотоіонізаційних моделей світіння цих об'єктів з використанням діагностичних співвідношень між інтенсивностями емісійних ліній. Алгоритм розрахунку оптимізованих моделей ґрунтується на зміні вільних параметрів методом χ^2 -мінімізації з метою відтворення спостережуваних спектрів цих об'єктів. Метод складається із двох стадій розрахунку. Метою першої стадії моделювання (I) є пошук іонізаційної структури туманності при фіксованому вмісті важких елементів. Відтворюються діагностичні співвідношення між інтенсивностями ліній: $\lambda 4959[OIII]/\lambda 4363[OIII]$, $\lambda 6716[SII]/\lambda 6731[SII]$, $\lambda 7135[ArIII]/\lambda 4740[ArIV]$ та інші. На другій стадії моделювання (II) при знайденої іонізаційній структурі туманності оптимізується вміст хімічних елементів. Метод апробовано на розрахунку фізичних характеристик та хімічного вмісту двооболонкової планетарної туманності NGC6543. Проведено порівняння вмістів хімічних елементів, знайдених діагностичним методом та методом двостадійного оптимізаційного моделювання. Ми вважаємо, що наш результат є точнішим, оскільки отримані в результаті фізичні параметри туманності та хімічний вміст досить добре відтворюють спостережуваний спектр об'єкту, зокре-

ма діагностичні співвідношення між лініями, які чутливі до електронної густини та електронної температури. Зроблено висновок про наявність різниці у величинах хімічного вмісту оболонок NGC6543, яка суттєва, в основному, для He/H і є менш помітною для інших хімічних елементів.

АНАЛИЗ КРИВЫХ БЛЕСКА КО И ИХ МОДЕЛЕЙ

Меликянц С.М., Колесник С.Я., Коробейникова Е.А., Кошкин Н.И., Страхова С.Л., Шакун Л.С.

Астрономическая обсерватория Одесского национального университета

Основной проблемой в ограниченности использования фотометрических наблюдений КО для анализа их движения вокруг центра масс, определения их формы и ориентации в пространстве является недостаточное развитие методов обработки и интерпретации наблюдений. Наиболее очевидным параметром, характеризующим осевое движение КО является период вращения, которым промодулирована и кривая блеска КО. Однако, в силу быстрого движения КО по небесной сфере (сопоставимости угловых скоростей вращения и орбитального движения), кривая блеска несет информацию о “синодическом” периоде вращения КО. Истинный “сидерический” период вращения может быть определен только при знании ориентации оси вращения КО в пространстве. Ориентация оси вращения (и ориентация самого КО) несложно определяются при знании формы и индикатрис рассеяния света поверхностью КО. В противном случае, ориентацию возможно определить лишь в ряде частных случаев. Одним из таких случаев является квазизеркальное отражение света конической поверхностью КО. Таким образом можно попытаться определить ориентацию и параметры вращения, например, почти цилиндрических ступеней ракет-носителей.

В работе приводятся результаты определения периода вращения и ориентации разгонного блока ракеты “Днепр”. Кроме того, с целью тестирования методик и программ для определения ориентации КО, проведен расчет теоретических кривых блеска моделей ракеты. Расчетные значения, полученные решением обратной задачи, сравнены со значениями периода и ориентации модели, движущейся по реальным траекториям моделируемых КО.

АСТРОМЕТРИЯ И ФОТОМЕТРИЯ ПО СКАНАМ ФОТОПЛАСТИНОК СТЕКЛЯННОЙ БИБЛИОТЕКИ ГАИШ МГУ

А.В. Миронов, Ф.Н. Николаев, М.С. Тучин,

К.Ф. Левкова

ГАИШ МГУ, Россия

В последние годы на разных обсерваториях мира проводятся работы по созданию цифровых образов многочисленных фотографических пластинок, храня-

щихся в стеклянных библиотеках. Подобная работа производится и в ГАИШ МГУ. Коллекция пластинок, хранящихся в ГАИШ, состоит более чем из 100000 снимков. Наибольшую однородную часть коллекции составляют 23 тысячи высококачественных пластинок, полученных в период с 1948 по 1996 год на 40-см ($F = 160$ см) астрографе. Эти пластинки имеют размер 30 x 30 см при размере поля 10 x 10 градусов. Сканирование пластинок производится с помощью двух сканеров типа CREO Ever Smart Supreme.

Сканы фотопластинок, выполненные к настоящему времени, позволяют разрабатывать алгоритмы и программы обработки данных с целью получить астрометрическую и фотометрическую информацию. Проведенные исследования показали, что при сканировании возникает ряд систематических ошибок, изучение и учет которых требует дополнительных усилий.

Первые, пока еще несовершенные, программы и алгоритмы показали, что по пластинкам 40-см астрографа возможно производить определение координат с погрешностью около 0.5 угловой секунды и эффективно обнаруживать переменные звезды. Произведенный поиск переменных в окрестностях шаровых скоплений NGC 5053 и M 53 (Мананников и др., 2006, *Peremennye Zvezdy, Suppl.*, vol.6, N.34) позволил открыть 15 новых переменных типа RR Лиры.

Ведется работа по созданию пакета программ для фотометрической обработки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ ОСНОВНЫХ ТОЧЕК ОСВЕЩЕННОЙ ЧАСТИ ВИДИМОГО ДИСКА СФЕРИЧЕСКОЙ ПЛАНЕТЫ

В.В. Михальчук

*Одесская национальная морская академия, Украина
vmihalchuk@mail.ru*

В работе получены формулы для определения планетоцентрических координат основных точек освещенной части видимого диска сферической планеты, в проекции на картинную плоскость. Формулы выведены из общих выражений, использующих вспомогательную систему координат, связанную с экватором интенсивности, и осуществляющих переход от этой системы к планетоцентрическим координатам. Предложенные формулы не требуют привлечения вспомогательной системы координат и позволяют осуществить непосредственный переход в планетоцентрических координатах от центра геометрического диска сферической планеты к данной точке ее видимого диска при различных условиях освещенности. Вычислены планетоцентрические координаты основных точек для видимых дисков Меркурия, Венеры и Марса по их физическим эфемеридам.

Литература

1. Михальчук В.В. Метод определения координат деталей альbedo на поверхности сферических планет при различных условиях освещенности их видимых дисков// Кинематика и физика небес. тел, 2004, Т.20, №1, С.76-92.
2. Свешников М.Л. Эфемериды для физических наблюдений Солнца и планет// Труды ИПА РАН, Вып.10. Эфемеридная астрономия/ Под ред. А.М. Финкельштейна. СПб.: ИПА РАН, 2004. С.349-375.

3. Михальчук В.В. Определение планетоцентрических координат центра освещенной части видимого диска сферической планеты// Астрон. вестник, 2001, Т.35, №1, С.89-96.
4. Mikhalechuk V.V. Determination of planetocentric coordinates of albedo details on surface of the spherical planet and some points of the illuminated part of planet's visible disk under various phase angles from ground telescopic observations// Odessa Astron. Publ., 2004, V.17, P.54-57.
5. Абалакин В.К. Основы эфемеридной астрономии. М.: Наука, 1979. 448с.
6. Михальчук В.В. Учет фазы сферических планет при их физических наблюдениях// Тезисы докладов Всероссийской Астрономической Конференции ВАК-2004 "Горизонты Вселенной". Труды ГАИШ, Т.75, М., 2004. - С.234.
7. Михальчук В.В. Метод определения координат основных точек освещенной части видимого диска сферической планеты// Тезисы докладов Восьмого съезда Астрономического Общества и Международного симпозиума "Астрономия-2005: состояние и перспективы развития". Труды ГАИШ, Т.78, М., 2005. - С.13.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ В АКТИВНЫХ СРЕДАХ ПЕРЕДАТЧИКОВ ЛАЗЕРНО-ЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЙ

Мурга В.В.

*Донбасский государственный технический университет
Льчевск, Украина*

Повышение эксплуатационных характеристик лазеров может обеспечиваться различными способами. Для работающих станций наиболее приемлемый способ – это оптимизация режима работы передатчиков, т.е. без существенных изменений оптической схемы. В данной ситуации интересным является использование коллективных эффектов, возникающих в активной среде при изменении режима возбуждения. Подобные эффекты наблюдаются в твердотельных импульсных лазерах с традиционной оптической накачкой.

Как показали исследования, использование явлений, происходящих в активной среде при развитии генерируемого излучения, приводит к повышению энергетической эффективности передатчика. Наблюдается более симметричная форма гигантского импульса, уменьшается расходимость излучения и увеличивается выходная энергия.

Электрическая схема, которая используется для инициализации коллективных взаимодействий в активной среде лазеров, позволяет более точно дозировать энергию, подводимую к лампам накачки, что сказывается на повторяемости энергетических характеристик генерируемого излучения. Стабильность выходной энергии при этом заметно возрастает.

Данное явление представляет интерес с точки зрения получения оптимальных условий возбуждения активной среды лазеров и более эффективного использования действующих передатчиков, работающих в режиме модуляции добротности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЗС-ПРИЕМНИКОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ОКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА И АСТРОНОМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

А.К. Муртазов

*Рязанский госуниверситет имени С.А.Есенина
akm@rspu.ryazan.ru*

Рассмотрены особенности использования камеры КРС-650ВН в астрономических наблюдениях и при экологическом мониторинге околоземного пространства.

Выполнен анализ возможности фотометрических наблюдений малых тел Солнечной системы.

Произведена оценка ожидаемых параметров широкоугольной системы для экологического мониторинга естественного и техногенного загрязнения околоземного пространства.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЭКЗОПЛАНЕТНЫХ СИСТЕМ, ДВИЖУЩИХСЯ В ОРБИТАЛЬНЫХ РЕЗОНАНСАХ С УЧЁТОМ ВЕКОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ ОТ N ТЕЛ

Б.Р. Мушатов, А.К. Чуяс

*Государственный астрономический институт им.
П.К. Штернберга, МГУ*

1. Получены уравнения движения экзопланет, связанных орбитальными линдбладовскими резонансами при учёте вековых слагаемых, обусловленных гравитационными нерезонансными возмущениями.

2. Оценена роль вековых возмущений в орбитальной эволюции экзопланет, связанных орбитальными линдбладовскими резонансами.

3. Рассмотрены случаи как малых ($\epsilon \ll 1$), так и больших ($\epsilon \sim 1$) эксцентриситетов орбит экзопланетных систем.

4. Проведены качественные исследования орбитальной эволюции рассматриваемых модельных экзопланетных систем.

5. Рассмотрена возможность захватов в резонанс при различных начальных конфигурациях экзопланетных систем.

О ВЛИЯНИИ ОРБИТАЛЬНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЗОНАНСОВ НА ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АСТЕРОИДОВ И КОМЕТ

Б.Р. Мушатов, В.С. Теплицкая

ГАИШ МГУ

1. Исследованы некоторые закономерности в распределении орбитальных параметров астероидов и комет, обладающих большими полуосями орбит в пределах от 6 до 125 а.е.

2. Установлено, что более 63% объектов пояса Койпера и более 50% астероидов и комет, не входящих в пояс Койпера, движутся по «резонансным орбитам» и были предсказаны ранее.

3. Приведены распределения (гистограммы) для двух групп объектов – до Нептуна и поясов Койпера – по большим полуосям, эксцентриситетам и углам наклона орбит.

4. Интерпретировано наличие двух явно выраженных максимумов в распределениях орбитальных параметров.

5. Установлено, что в поясе Койпера доминирует популяция объектов с малыми эксцентриситетами.

ПЕРЕМЕННОСТЬ ЭМИССИОННОЙ ЛИНИИ H α В AeBe ЗВЕЗДАХ ХЕРБИГА

*Павлова Л.А., Кондратьева Л.Н., Валуллин Р.Р.
Астрофизический Институт им. В.Г. Фесенкова,
Алматы, Казахстан*

Исследования эмиссионной линии H α в молодых AeBe звездах Хербига является одним из способов понять структуру и физические условия в области формирования эмиссионных линий. Оценка зоны, где линии могут формироваться, около 0,5 а.е. связана с радиусом сублимации пыли, которая зависит от светимости звезды. В современных моделях дисковых оболочек предполагается, что светящийся ободок внутренней полости нагревается звездным излучением, формируя большие ИК избытки, а широкая эмиссия линий может быть связана с размером диска.

Наши исследования эмиссионной линии H α относятся к 3 звездам AeBeX:

VY Mon – одна из самых молодых звезд, с большими значениями поглощения (8 зв. вел.), поляризации (10%), ИК-избытков и радио потоков. За 20 лет обнаружена переменность профиля H α : PCyг в момент большей яркости звезды, при уменьшении яркости PCyгIII и одиночный, оценки скорости центра линии соответственно +62, +120, +140 км/с, скорость PCyг-абсорбции за 8 мес. может меняться от –62 до –340 км/с. Cidale & Ringuet (1993, Ap.J. 411, 874) показали, что уменьшение градиента скорости ветра может привести к смене в виде профиля от единичного к PCyг и далее к двойному.

LkH α 215 and HD259431: показывают широкие двойные эмиссионные линии H α с двумя пиками, что ожидается для вращающейся конфигурации звездного диска. Относительная интенсивность синего и красного пиков меняется (у **HD259431**), но суммарная скорость пиков постоянна.

О ДОПОЛНЕНИИ К МЕТОДУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРБИТ ИСЗ ПО ПОЛОЖЕНИЮ И СКОРОСТИ

Пальцев Н.Г.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета им. И.И. Мечникова,
Одесса, Украина*

На основе анализа движения ИСЗ и алгоритмов вычисления их орбит и эфемерид движение ИСЗ в про-

странстве представлено автором в виде суммы двух основных движений: движения ИСЗ в плоскости орбиты и движения плоскости орбиты. Такому представлению движения ИСЗ наиболее соответствует известный классический метод вычисления орбит по положению и скорости. Ввиду того, что измеряемая скорость ИСЗ содержит искажающие их движение возмущения, наибольшими из которых являются возмущения узла и средней аномалии, к методу разработано дополнение, позволяющее учитывать влияние этих возмущений на движение ИСЗ и, тем самым, более корректно вычислять элементы их орбит. Приведены результаты вычисления орбит некоторых ИСЗ, полученные с использованием только классического метода и с учетом разработанного автором дополнения. Полученные результаты полностью подтверждают правильность сделанных автором выводов о необходимости учета возмущений при вычислении орбит ИСЗ.

АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПОЛОЖЕНИЙ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Пальцев Н.Г., Колесник С.Я.

*НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского
национального университета им. И.И. Мечникова,
Одесса, Украина, astro@paco.odessa.ua*

На основе анализа координатной информации, получаемой при наблюдениях положений звезд на кинотеодолите КТ-50, перекладка которого не допускается, были разработаны алгоритмы исследования этого инструмента, а также алгоритм вычисления поправок отсчетов азимута и высоты по данным обработки кадров CCD-наблюдений.

В результате проведенных исследований были определены следующие величины, характеризующие координатную систему наблюдательного инструмента:

- нуль-пункты шкал азимута и высоты 1-го приближения A_0 и H_0 :

$$A_0 = -1.80577 \pm 0.00245, \text{ град.};$$

$$H_0 = -1.57453 \pm 0.00224, \text{ град.};$$

- нуль-пункт шкалы азимута:

$$A_{02} = -1.88644 \pm 0.04370, \text{ град.};$$

- коллимация: $c = 0.00723 \pm 0.00270, \text{ град.};$

- наклон горизонтальной оси:

$$i_2 = -0.04050 \pm 0.00641, \text{ град.};$$

- наклон горизонтальной платформы и положение узла:

$$i' = -0.05682 \pm 0.00738, \text{ град.};$$

$$i = 179.94318 \pm 0.00738, \text{ град.};$$

$$\Omega = 163.84331 \pm 0.39617, \text{ град.};$$

- азимут наклона вертикальной оси инструмента:

$$A_i = 253.84331 \pm 0.39617, \text{ град.}$$

Найденные характеристики инструмента позволяют вычислять поправки азимута ΔA и высоты Δh с точностью $\pm 0.0017 \div 0.0022$ град. для A и $\pm 0.0015 \div 0.0017$ град. для h .

Поправки отсчетов азимута и высоты, вычисляемые по данным обработки кадров ССД-наблюдений, позволяют значительно уменьшить неточность наведения инструмента на объект, что особенно важно при наблюдениях быстро движущихся объектов, и тем самым еще более повысить точность получаемой координатной информации.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ БЕЗАТМОСФЕРНЫХ ТЕЛ ПО РАССЕЯННОМУ ИМИ СОЛНЕЧНОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ

В.В. Прокофьева-Михайловская, А. Н. Рублевский
*Научно-исследовательский институт Крымская
астрофизическая обсерватория
Крым, Украина, prok@crao.crimea.ua*

Исследования поверхностей астероидов имеет большое значение для разработки методов защиты Земли от столкновения с космическим телом.

Поверхности безатмосферных тел являются шероховатыми. Поэтому рассеянное ими солнечное излучение несет информацию о деталях этих поверхностей. Факт модуляции кривых блеска при вращении астероида известен многим наблюдателям. Burns and Tedesco в 1979г. опубликовали формулу, по которой можно оценить размеры деталей поверхностей астероида.

Авторы доклада применяют метод частотного анализа, опирающийся на отбеливание данных за найденные периоды и поиск периодичностей, значительно меньших, чем период вращения астероида.

По данным фотометрии астероида 1620 Географ, полученным в первичном и вторичном максимумах блеска во время его сближения с Землей в 1994 г., были сделаны пробные оценки размеров неоднородностей его поверхности, которые хорошо совпали с данными радиолокации.

Исследование гидросиликатных пятен на поверхности астероида 21 Лютетия позволило оценить размеры этих пятен и сделать вывод об их сравнительно молодом возрасте. Анализ синтетических показателей цвета В-V и V-R астероида 4 Веста позволил сделать около 20 оценок размеров цветных пятен на его поверхности в интервале от 660 км до 8.8 км. Явно проявился в коротковолновой области спектра известный кратер, расположенный в южном полушарии астероида. Статистка размеров, обнаруженных в красной области спектра оказалась близкой к статистике старых кратеров, полученной Т.П.Скобелевой по кратерам с пересекающимися валами.

На основании приведенных результатов можно считать, что исследования высокочастотной модуляции кривых блеска астероидов позволяет наземными средствами получать информацию о размерах деталей на их поверхностях.

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 радиointерферометра «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 (ИЗМИРАН) 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 АКЦ 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 3С144 (остаток сверхновой Крабовидная туманность), 3С274 (радиогалактика Дева А), 3С405 (радиогалактика Ле-

бедь А) и 3С461 (остаток сверхновой Кассиопея А). По этим данным (совместно с Н.Г.Серокуровой) 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» радиостанций выявлены эффекты проявления лунных приливов в ионосфере Земли.

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 была использована программа Международного геофизического года, началу которой в этом году исполняется 50 лет! 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 П3 и П4 начались первые радиолокационные наблюдения метеоров, которые после трех лет прекратились. 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 была создана сеть радиотелескопов «УРАН». 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 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. На-

чалась грандиозная эпопея строительства радиотелескопа, которая завершилась спустя 13 лет в 1987 году с началом первых наблюдений.

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. Всемирная помощь и поддержка была оказана директором Главной астрономической обсерватории АН Украины академиком АН Украины Я.С.Яцкивым 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». Так совершенно потрясающая интуиция и гигантский напор энергии В.П.Цесевича безусловно способствовали «генерации» многих научных направлений в обсерватории в том числе и успеху проекта «УРАН». На радиотелескопе «УРАН-4» кроме большого числа радиоинтерферометрических наблюдений проводятся исследования по различным программам, в Одесской обсерватории ИРА НАНУ защищено около 50 дипломных работ по радиоастрономии.

На кафедре астрономии уже более 20-ти лет автором ведется спецкурс «Радиоастрономия». Отрадно что такие выпускники кафедры как А.Е.Вольвач (НИИ КраО), А.В Коваленко (Пушинская обсерватория АКЦ ФИАН) защитили кандидатские диссертации по радиоастрономии и руководят РСДБ наблюдениями в своих обсерваториях, а Р.Сыч (СИБИЗМИР) защитил кандидатскую диссертацию по радиоастрономическим исследованиям Солнца. Думается, что девиз Владимира Платоновича Цесевича «куй желез пока горячий» подходит на все времена.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАНШЕТНОГО СКАНЕРА MICROTEK SCANMAKER 9800XL TMA КАК ИНСТРУМЕНТА ВИРТУАЛЬНОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

Сергеев А.В.¹, Сергеева Т.П.²

¹*Международный Центр астрономических и медико-экологических исследований, Киев, Украина*

²*Главная астрономическая обсерватория Национальной академии наук Украины, sergeeva@mao.kiev.ua*

В настоящее время в рамках альянса «Международная виртуальная обсерватория» (<http://ivoa.net/>) создана рабочая группа VOEvent, назначение кото-

рой – сбор информации из всех архивов данных, относящейся к тому или иному астрономическому событию. Архивы астрономических пластинок имеют в данном случае особое значение, т.к. содержат информацию, полученную на большом промежутке времени. Для представления этой информации в цифровом виде используются различные устройства, в том числе и серийные планшетные сканеры, одним из преимуществ которых является их доступность и значительно меньшая стоимость по сравнению со специально разрабатываемыми сканерами или измерительными машинами. Одной из проблем серийных сканеров является нестабильность и наличие систематических ошибок системы координат сканера. Наши предыдущие исследования [1] показали, что на основе цифровых изображений пластинок, полученных на таких серийных сканерах, без использования каких-либо дополнительных методов возможно проведение однозначного отождествления объектов и получение фотометрических характеристик с точностью не хуже, чем на автоматическом измерительном комплексе ПАРСЕК. Специальная методика учета систематических погрешностей системы координат сканера, разработанная А.И.Яценко, позволяет проводить и высокоточные астрометрические исследования на основе отсканированных изображений пластинок [2].

В работе приводятся результаты наших исследований координатных и фотометрических погрешностей, температурной и временной стабильности сканера Microtek ScanMaker 9800XL TMA, предназначенного для оцифровки архива пластинок ГАО НАН Украины.

Литература

1. Сергеев А.В., Сергеева Т.П. Система быстрого поиска астрономических объектов и событий в архивах астрономических пластинок: основные принципы, цели и задачи // Кинем. и физ. небес. тел. – 2003. - Т.19, N 3, с. 273-282.
2. Андрук В.М, Иванов Г.А., Погорельцев М.Т, Яценко А.И. Об использовании сканера для определения координат и фотометрии звезд на пластинках программы ФОН // Кинематика и физика небесных тел, 2005 N 5, С. 418-423.

РАБОТЫ ПРОФЕССОРА ЦЕСЕВИЧА В.П. В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ МЕТЕОРОВ

В.А.Смирнов

Кафедра Физики Национальной Академии связи имени А.С. Попова, Украина

Работы В.П.Цесевича в области изучения метеоров весьма разнообразны и значительны. Под руководством член-корр АН УССР проф. Цесевича во время МГГ-МГС в 1958 году были построены и задействованы три корреспондирующие станции под Одессой: в Маяках, Крыжановке и Ботаническом саду. Станции были оснащены наиболее современной аппаратурой для изучения фотографических следов метеоров (объекторы с переменным сечением). Подобная аппаратура была использована и в других обсерваториях бывшего СССР (Ашхабад, Душанбе, Харьков).

В течение нескольких лет в Одессе под руководством В.П.Цесевича происходили радиолокационные наблюдения метеоров, которые получили особое развитие в Харькове. Работы харьковских ученых института ХИРЕ получили завершение при соавторстве с В.П.Цесевичем.

Еще в 30-е годы В.П.Цесевичу принадлежит открытие при аппаратурных наблюдениях стойких метеорных следов. Этой теме он придавал особое значение в дальнейшем, проектируя и создавая специальную аппаратуру для таких наблюдений.

В.П.Цесевичу принадлежит идея определения направления движения и скорости метеора при телевизионных наблюдениях. Метеоров (аспиранты из Киргизии А.Бекболотов и М.Токтогулов). В.П.Цесевич сделал рукописный перевод книги Эпика «Физика полета метеора в атмосфере (Нью-Йорк, 1958). Эта работа в дальнейшем была использована в докторской диссертации проф. И.Н.Ковшуна.

Под руководством проф. В.П.Цесевича (ввиду отъезда в Киев проф. И.С.Астаповича) в 1968 году была защищена кандидатская диссертация на тему «Спектрофотометрия метеоров». В.П.Цесевич посвятил популяризации метеорных исследований несколько брошюр (Помнится, он жаловался, что облит при публикации одной из брошюр посчитал термин «метеор» секретным и ему пришлось его заменить на «падающие звезды»).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВАРИАЦИЙ БЛЕСКА И ЦВЕТА В ГРАВИТАЦИОННО-ЛИНЗИРОВАННОМ КВАЗАРЕ Q2237+0305 «КРЕСТ ЭЙНШТЕЙНА»

Смирнов Г.В., Вакулик В.Г.

Институт астрономии Харьковского национального университета

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).

При моделировании линзируемый источник был представлен двухкомпонентной моделью, состоящей из компактной части и протяжённой структуры, относительная интегральная интенсивность которой различна в разных спектральных диапазонах. Множество реализаций модельных кривых блеска, выбранных на картах усиления, сравнивались с наблюдаемыми кривыми блеска компонентов Q2237+0305.

На основании анализа зависимостей блеск-цвет, полученных для модельных и наблюдательных кривых блеска, рассчитанных для двухкомпонентной модели источника, сделан вывод о том, что основной вклад в вариации цвета даёт именно различие интегральной интенсивности протяжённой структуры в разных фильтрах, в то время как различие эффективных размеров компактного источника сказывается незначительно.

Для данных OGLE построены распределения вероятностей обнаружения «удачных» реализаций модельных кривых блеска в зависимости от параметров модели источника – размера его компактной части и интегральной интенсивности протяжённой структуры. Оценки характерных размеров компактной структуры в фильтре V составили $0.15-0.35 r_E$, в то время как интегральная интенсивность протяжённой структуры оказалась в 2-3 раза больше интенсивности компактной части.

ОСОБЕННОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ОТ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В АСТРОНОМИЧЕСКИХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИСТЕМАХ В СУМЕРЕЧНОЕ И ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ

*Стрелков А.И., Стрелкова Т.А., Лытюга А.П.
Объединенный научно-исследовательский институт
Вооруженных Сил, Харьков, Украина*

Сумеречные и дневные условия наблюдения космических объектов существенно отличаются от ночных. Эти отличия накладывают ограничения на возможности астрономических телевизионных систем по регистрации сигналов от космических объектов. Во-первых, дневные условия характеризуются высоким уровнем яркости неба, приводящим к необходимости ослабления входного светового потока и, как следствие, к изменению статистических характеристик сигнала. Во-вторых, мультипликативные искажения, возникающие при прохождении оптического сигнала через турбулентную атмосферу, вызывают изменения пространственно-временных параметров оптического сигнала в плоскости регистрации. Эти факторы в совокупности снижают эффективность традиционных методов обнаружения сигналов в астрономических телевизионных системах, а проникающая способность реальных АТС в дневных условиях, по данным литературы, не превышает $4^m \cdot 5 - 5^m \cdot 0$.

Доклад посвящен оптимизации обнаружения сигналов в АТС в дневных условиях наблюдения. Предложен разработанный авторами алгоритм обнаружения, позволяющий повысить отношение с/ш на выходе обнаружителя оптических сигналов от КО по сравнению с традиционным энергетическим обнаружением.

Результаты теоретических исследований показывают, что проникающая способность АТС с диаметром входной апертуры $D = 1$ м, фокусным расстоянием $F = 3$ м, размером элемента разрешения фотоприемника $l = 10$ мкм, длительностью экспозиции $t = 40$ мс, при уровне фона $3^m \cdot 2$ с кв. угл. с., требуемом отношении с/ш $\phi = 3$ может достигать $9^m \cdot 0 - 10^m \cdot 0$.

Приведены результаты математического моделирования, подтверждающие возможность повышения проникающей способности АТС на несколько звездных величин в сумеречных и дневных условиях наблюдения.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ТОЧЕЧНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Стрыгин Н. З.

Одесская Астрономическая обсерватория

Рассматриваются алгоритмы распознавания плоских точечных множеств с позиций возможного их использования в телевизионной астрономии:

– корреляционный (совмещение изображений) и использующие матрицу межточечных расстояний. Описание эталонных изображений должно быть минимальным и «жестким».

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМОВ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЯ ЗПЁЗД НА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗВЁЗДНОГО НЕБА

Стрыгин Н. З., Сухов П. П., Карпенко Г. Ф.

Одесская Астрономическая обсерватория

Рассмотрен ряд алгоритмов отождествления звёзд снимка со звёздами каталога. Отождествление сводится к нахождению в помеченном по вершинам и рёбрам графе изоморфного подграфа. Сложность отождествления определяется наличием случайных компонент в метках, вызванных искажениями в изображении звёзд на снимках за счёт неоднородности и турбулентности атмосферы, естественных фонов и шумов, аппаратных искажений и шумов. Эффективность алгоритмов определяется принятыми моделями формирования погрешностей меток и выбранными стратегиями эвристического поиска.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМОВ ВЫДЕЛЕНИЯ КО НА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗВЁЗДНОГО НЕБА

Стрыгин Н. З., Сухов П. П., Карпенко Г. Ф.

Одесская Астрономическая обсерватория

Рассмотрены некоторые интерактивные алгоритмы выделения КО методом порогового ограничения яркости, глобальным и локальным порогами, градиентным методом, пространственно-логической фильтрацией. Алгоритмы испытывались на одних и тех же последовательностях изображений. В связи с вариациями размеров КО, сканирующие и пространственно-логические апертуры должны пропускать возможность оперативного изменения своих размеров. При малой яркости КО и большом уровне шумов возможно предварительное применение медианной фильтрации для уменьшения уровня шумов и текстурных помех, подчёркивания бимодальности гистограммы яркости в указанных апертурах.

НЕКОТОРЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ТЕЛЕВИЗИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ (АТВИС)

Прокофьева В. В.¹, Стрыгин Н. З.², Сухов П. П.²,
Карпенко Г. Ф.²

¹ НИИ Крымская астрофизическая обсерватория
² Одесская астрономическая обсерватория

На примере наблюдения за искусственными спутниками Земли показано отсутствие методики создания АТВИС. Указаны некоторые проблемы методологического, алгоритмического, технологического, организационного и т.д. характера, которые необходимо решить для разработки этой методики. Указаны возможные пути решения некоторых проблем.

О ПРИМЕНЕНИИ ШИРОКОПОЛЬНЫХ ЛИНЗОВЫХ ОБЪЕКТИВОВ ДЛЯ ЗАДАЧ КОНТРОЛЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

П.П.Сухов¹, С.К. Волков¹, Г.Ф. Карпенко¹,
Е.Г. Губин¹, В.В. Титенко², В.А. Ямицкий³,
А.А. Ткаченко³

¹АО ОНУ им Мечникова

²ГАО РАН, Пулково

³ХВУ, Харьков

На основе наблюдений проведенных в ОАО, с тестированием шести разных типов фотообъективов показана перспективность и возможность их применения для задач контроля космического пространства. Приведены результаты обзорных наблюдений по GEO, LEO.

АНОМАЛИИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА В КОРОНАХ СОЛНЦА И СОЛНЕЧНО- ПОДОБНЫХ ЗВЕЗД

Р.Б.Теплицкая

Ин-т солнечно-земной физики СО РАН

Исследование аномалий химического состава в коронах Солнца и магнитоактивных звезд (т.н. FIP-эффект) тесно связано с общими проблемами взаимодействия внутренних слоев с верхними атмосферами, с топологией магнитных полей, с моделированием атмосфер различных структурных образований и с другими проблемами. Хотя накоплен обширный материал как по солнечному FIP-эффекту, так и по его звездным проявлениям, единой теории этого феномена еще нет, и более того, наблюдательные данные требуют серьезной ревизии. Должны быть найдены ответы на следующие вопросы.

Нуждаются ли в ревизии результаты наблюдений FIP-эффекта на Солнце в свете новых данных о химическом составе фотосферы, полученных на основе трехмерного моделирования солнечной атмосферы?

Предлагаются некоторые способы уточнения фотосферных обилий путем одновременного привлечения Атласа спектра центра солнечного диска и Атласа спектра тени солнечного пятна.

Анализ металличности одиночных звезд VG, 5K, (dV?). Насколько достоверны фотосферные обилия, привлекаемые в ряде публикаций для обнаружения FIP-эффекта в короне?

Существует ли корреляция звездных FIP-смещений в коронах с числами Россби? Существует ли корреляция дефицита металлов в фотосферах многих активных звезд с индексами хромосферной и рентгеновской активности?

Корональный химический состав Солнца как звезды. Есть ли корреляция FIP-смещений с фазой 11-летнего цикла?

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА МЕТЕОРОИДОВ С УЧЕТОМ ДЕЙСТВИЯ ФОТОНОВ И ПРОТОНОВ

Е.Н. Тихомирова

Государственный педагогический университет им.

К.Д. Ушинского, Ярославль, Россия

В работах Ф. Уиппла и Г.О.Рябовой в полуаналитическом виде учитывается по отдельности влияние фотонов и солнечного ветра на движение метеороидов. Определим время жизни метеорного потока с учетом действия фотонов и протонов в аналитическом виде.

Как известно, дифференциальное уравнение движения, представленное в векторной форме, абсолютно чёрного сферического тела, изотропно переизлучающего солнечную энергию и движущегося со скоростью v , составляющей угол u с направлением гелиоцентрического радиуса – вектора r имеет вид:

$$\ddot{r} = -\frac{GM^* \vec{r}}{r^3} - \frac{2\pi R^2 q r_S^2 - E}{Mc^2} v \cos u \frac{\vec{r}}{r^3} - \frac{\pi R^2 q r_{S-E}^2}{Mc^2 r^2} v \sin u \vec{e}_t \quad (1)$$

где M^* – редуцированная масса Солнца:

$$M^* = M_S - \pi R^2 q r_{S-E}^2 / (GM_S) \quad (2)$$

Используя процедуру осреднения уравнения (1) с учётом влияния солнечного ветра, была получена квадратура (3):

$$\int_{e_0}^e \frac{de}{f(e)} = \int dt \quad (3)$$

Полученные результаты применим для оценки времени по истечении которого, частицы кометы Tempel 1 достигнут Земли. В расчетах: $e_0 = 0.519$, $a_0 = 3.118$ а.е., $e = 0.243$, $a = 1.322$ а.е., где a и e – большая полуось и эксцентриситет орбиты метеорного потока, а координаты с индексом «0» относятся к орбите кометы Tempel 1 на 2006 год. Тогда, частицы размером 1 мкм достигнут Земли спустя 1561.82 тр. лет (при равенстве возмущающих сил фотонов и протонов) и следует ожидать появления нового метеорного потока.

Предложенные уравнения предполагается использовать для поиска родительских тел метеорных потоков.

АЛГОРИТМ УТОЧНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ОРИЕНТАЦИИ ЗВЁЗДНОГО АППАРАТА

А.Н.Ткаченко

Минск, Беларусь, alex_tk@tut.by

Алгоритм работы звёздного аппарата позволяет уточнять ориентацию оптической оси оптической системы в пространстве при известном её исходном положении с некоторой погрешностью, заведомо большей, чем требуемая. Алгоритм предусматривает идентификацию звёзд по координатам центров тяжести звёздоподобных объектов на изображении, полученном фотоприёмником, а также отсеивание ложных объектов, не входящих в каталог опорных звёзд. Алгоритм является универсальным и может быть использован как на орбитальных комплексах, так и в земных условиях после коррекции на атмосферную рефракцию.

Для стабильной работы алгоритма необходимо наличие не менее 10 звёзд в поле зрения приёмника. Со стороны аппаратной части это требование должно обеспечиваться проникающей способностью оптической системы; со стороны алгоритма обработки – наличие достаточного количества звёзд в опорном каталоге.

Корреляция опорных каталожных звёзд с объектами, полученными на снимке, осуществляется посредством свёртки точечных образов, инвариантной к разворотам изображения и незначительным (но заданным) шумовым деформациями, обусловленными наличием шумовых электронов у фотоприёмника.

Моделирование показало, что алгоритм нечувствителен к потере до четверти звёзд на изображении, а также к появлению ложных образов в количестве, в несколько раз большем, чем количество звёзд в поле зрения.

Ошибка определения положения оптической оси составляет порядка 0,1...0,15 от СКО ошибки определения положения звезды на изображении (исходная шумовая ошибка) при 10 звёздах в поле зрения. Увеличение априорной ошибки приводит к повышению вероятности принятия ложного решения, однако, вероятность сбоя, обусловленного этим фактором, может быть снижена путём увеличения объёма каталога. Увеличение количества объектов в поле зрения также приводит к увеличению вероятности сбоя.

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ИЗМЕНЯЕМОСТЬ ПЕРИОДОВ ТРЕХ ЗВЕЗД ТИПА RR LYRAE: DM CYG, V341 AQL И AV PEG

С. Н. Удовиченко

Астрономическая обсерватория ОНУ

На протяжении наблюдательного сезона 2006 г. были проведены фотометрические наблюдения с ПЗС фотометром в системе V для трех звезд типа RR Lyrae: DM Cyg, V341 Aql и AV Peg. Получены кривые блеска, определены моменты максимумов. С целью изучения изменения периодов построены графики $O - C$ для длительных интервалов времени, охватывающих несколько десятков лет, используя ранее опубликованные моменты максимумов. По этим данным вычислены новые элементы для определения моментов максимумов блеска.

ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ВАРИАЦИЙ ОТВЕСНОЙ ЛИНИИ ИЗ АНАЛИЗА ДЛИТЕЛЬНЫХ РЯДОВ АСТРООПТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Халявина Л.Я., Борисюк Т.Е.

Длительные ряды астрооптических наблюдений координат содержат многомерную информацию о процессах, протекающих в различных геоболочках. Наиболее важная ее геодинамическая составляющая - о вариациях локального отвеса на длительных интервалах, отражающих процессы в недрах Земли. Особый интерес эта информация представляет в окрестностях такой геологической структуры как Полтавский рифтогенный узел.

Рассмотрена задача реконструкции долгосрочных изменений направления силы тяжести на основе данных о неполярных изменениях широты Полтавы, полученных из наблюдений на 2-х зенит-телескопах и астролябии за период более 60 лет. Необходимые этапы ее решения.

1. Переобработка координатных рядов на основе высокоточных каталогов звезд (HIP, ARHIP, Thycho-2) и совершенных моделей вращения Земли (IAU 2000 модель прецессии-нутаии).

2. Исключение вариаций, обусловленных смещениями инструментальной системы, используя данные тщательного контроля инструментальных параметров, уточненные теории каждого прибора, а также комбинированный анализ различных рядов на принципах соответствия и комплиментарности.

3. Разделение долгосрочных эффектов атмосферного происхождения и искомым изменений направления отвеса в полученных рядах вариаций меридиональных компонент зенита Полтавы. Поскольку атмосфера влияет через аномалии рефракции, а их воздействие для различных инструментов – неодинаково, то решение этой задачи возможно. Учет горизонтальных движений земной коры производится на основе геодезических измерений.

Выполнены первые 2 этапа. Представлены траектории меридиональной компоненты зенита Полтавы по данным 3-х инструментов за период 1962-2006гг., которые помещаются в коридоре шириной $0.05 \pm 0.07''$. Обсуждаются возможные пути преодоления 3-го этапа.

О ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ В СРЕДНИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ УКРАИНЫ

И. Хейфец

*Астрономическая обсерватория им. Н.Д.Калиненко,
Николаев, Украина*

Анализ ситуации с преподаванием астрономии в средних общеобразовательных учебных заведениях Украины показывает, что огромные усилия, предпринятые астрономической общественностью (в основном это деятельность Украинской Астрономической ассоциации) к сожалению пока не дают ожидаемых

результатов. С формальной точки зрения имеются определенные успехи. Удалось добиться включения курса астрономии в инвариантную составляющую учебного плана средней школы. В соответствии с подготовленной известным астрономом и популяризатором науки профессором И.А.Климишиным программой, издать два учебника и несколько методических пособий. Тем не менее реальная ситуация с преподаванием астрономии в школе мало изменилась за эти годы. Об этом неоднократно писал автор и другие участники «победившей стороны».

Конечно, не могут не сказываться десятилетие забвения, т.е. полного отсутствия астрономии как обязательного предмета в средней школе. За эти годы и без того агрессивно настроенные круги педагогического руководства вовсе потеряли из виду данный предмет. Выросло новое поколение, ставшее родителями и учителями практически ничего не знающее об астрономии, и мало отличающее ее от астрологии. Наконец, как уже упоминалось в работах автора, была уничтожена вся инфраструктура средств обучения астрономии. Прекращена специальная подготовка учителей астрономии для средней школы в рамках специальности физика и астрономия. И все же астрономия как обязательный школьный предмет восстановлена в своих законных правах, но с очень ограниченным жизненным пространством, на которое то и дело претендуют преподаватели других более «престижных» дисциплин.

В сложившейся ситуации возможны два варианта рекомендаций. Первый – это как должно быть в идеале, по состоянию на сегодняшний день. Это, безусловно, интересно, но в конкретной ситуации напоминает издание книги о вкусной и здоровой пище в голодное время. Второй – конкретные рекомендации по поводу спасения школьной астрономии. Очевидно, что второй вариант в нашем случае предпочтительней.

Совершенно очевидным является тот факт, что необходимо увеличить число часов на преподавание астрономии в школе. Необходимо иметь хорошо подготовленного учителя астрономии. Необходимо создать новую систему средств обучения астрономии. Однако, прежде всего, необходимо изменить отношение к этому важнейшему предмету, закладываемому основы научного мировоззрения.

ПОГОНЯ ЗА ЭПОХОЙ РЕ-ИОНИЗАЦИИ: КТО БУДЕТ ПЕРВЫМ?

Царевский Г.С.¹ и Китаев В.В.²

¹*Астрокосмический Центр Физического Института
РАН, Москва*

²*Технологический Университет, Окленд, Новая
Зеландия*

В современной картине развития Вселенной эпоха ре-ионизации (EoR) есть интервал времени (соответствующий примерно $z = 7 - 25$), в течение которого происходит ионизация нейтрального водорода и происходит образование первых галактик той Вселенной, в которой мы живем спустя пять-семь миллиардов лет. Когда именно и как именно это произошло? На эти вопросы должны ответить многочисленные инстру-

менты (LOFAR, CoRE, MWA, LWA, PAPER, 21CMA, SoRT), создаваемые в разных странах многими группами и которые рассмотрены в данном обзоре.

РАДИОТЕЛЕСКОПЫ В КОСМОСЕ: РАДИОАСТРОН И VSOP-2

Царевский Г.С. и др.

*Астрокосмический Центр Физического Института
РАН, Москва*

Земная атмосфера неплохо пропускает радиоизлучение, но тем не менее, космическая радиоастрономия имеет огромные, а по некоторым параметрам неограниченные перспективы. Отсутствие весовых и ветровых ограничений делает возможным создавать огромные антенные поля с высокой точностью поверхности, обеспечивая выигрыш по чувствительности и предельно высокой частоте наблюдения. А вынос КРТ на высокую орбиту дает увеличение углового разрешения, позволяя "заглядывать" туда, где рождается энергия квазаров и черных дыр. На примере миссий VSOP-1 и предстоящей миссии VSOP-2, а также предстоящего в 2008 году запуска 10-м КРТ РадиоАстрон, мы рассматриваем научные задачи, решаемые методом космической радиоинтерферометрии. Особый интерес представляет уникальная возможность взаимодействия аппаратов VSOP-2 и РадиоАстрон в связке с наземной сетью радиотелескопов.

РАСШИРЕНИЕ КОКОНОВ И ФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЗЛИЧИЯ FRI/FRII ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИХ РАДИОИСТОЧНИКОВ

Цвык Н.А.

*Радиоастрономический институт НАНУ,
Харьков, Украина*

Изучается расширение коконов внегалактических радиоисточников (ВР), учитывая взаимодействие потока релятивистских электронов (РЭ) с МГД турбулентностью кокона. В зависимости от типа этого взаимодействия, скорости диссипации турбулентности и мощности ВР формируются морфологически различные FRI/FRII структуры ВР.

Считается, что коконы мощных ВР формируют ВР FRII, ограниченные фронтом ударной волны нераспадного типа с числом Маха $M \sim 3$. Внутри кокона такой ударный фронт распадается на цуг уединенных волн [1], удерживающий поток РЭ и самосогласованно адиабатически взаимодействующий с ним. Такая модель отвечает наблюдениям распределения синхротронного излучения ВР FRII [2], проявляющего признаки старения РЭ по мере удаления от горячего пятна ВР. Кокон же ВР FRI формируются за счет более слабой турбулентности и ограничены фронтами ударных волн распадного типа [1], диссипирующими при взаимодействии с межгалактической средой. Это создает условия, при которых РЭ просачиваются в гало ВР, и аномально диффундируют в нем [3]. Взаимодействие РЭ со слабой турбулен-

тностью гало как с фронтами слабых ударных волн [3,4] создает условия перераспределения РЭ по энергиям, за счет которого гало ВР имеет спектр излучения с более крутым спектральным индексом, чем индекс излучения из центральной области ВР и индекс интегрального спектра ВР в целом, как это и наблюдается [5].

Литература

1. Сагдеев Р.З. // Вопросы теории плазмы, вып.4. – М.:1964.
2. Kaiser C.R.// Astron.Astroph. – 2000. – v.362, p.447.
3. Chuvilgin L.G., Ptuskin V.S.// Astron.Astroph. – 1993. – v.279, p.278.
4. Бережко Е.Г., Крымский Г.Ф. // УФН. – 1988. - т.154, с.48-91.
5. Мень А.В., БраудеС.Я., др.// Кинемат.физ.неб.тел. – 2001. – т.17, с.195-211.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ВОЗМОЖНЫХ ДВИЖЕНИЙ АСТЕРОИДОВ

А.М. Черницов, О.М. Дубас, В.А. Тамаров
Томский государственный университет,
Томск, Россия, *astrodep@niipmm.tsu.ru*

Исследуются особенности построения начальных областей возможных движений астероидов по данным наблюдений в виде вероятностных эллипсоидов. Для объектов, наблюдавшихся только в одном появлении, эта задача может оказаться существенно нелинейной, что делает неприемлемым обычный способ их построения по линейным оценкам ковариационных матриц. Чтобы сделать возможным применение разработанных в математической статистике методов линейного оценивания, ставится задача уменьшения нелинейности. Предлагается решение этой задачи с помощью выбора подходящей системы начальных параметров орбит астероидов, а также начального момента времени и весовых матриц ошибок наблюдений. Эффективность такой методики подтверждена численными экспериментами с использованием моделируемых и реальных наблюдений.

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ «ДВОЙНЫЕ ЗВЕЗДЫ И ИХ ЭВОЛЮЦИЯ»

Л.Л. Чинарова

НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского национального университета

Электронное учебное пособие для членов и руководителей Малой Академии Наук, школьников и учителей, студентов младших курсов общим объемом 80с., посвященное 100-летию с дня рождения В.П.Цесевича (1907-1983). Пособие содержит разделы: «Рождение и жизнь звезд»; «Основные типы двойных звезд их характеристики»; «Сложные взаимодействия в тесных двойных звездах»; «Эволюция двойной системы»; «Симбиотические звезды»; «Катаклизмические переменные»; «Литература».

Пособие бесплатно доступно на сайте <http://chinarova.pochta.ru>.

С 02.02.2007 по 29.06.2007, оно было закачано более 1200 раз с сайтов <http://freeware.ru> и <http://softodrom.ru>. Отдельные обзоры в кратком виде публиковались в «Одесском Астрономическом Календаре», журналах «Наше Небо», «Вселенная. Пространство. Время» (vselennaya.kiev.ua) и «Світ фізики» (www.franko.lviv.ua/publish/phworld).

ПРОГНОЗ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУДУЩЕГО 24-ГО СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА

Чумак О.В.

ГАИШ МГУ, chumak@sai.msu.ru

Среднемесячные числа Вольфа (W_m) являются общепринятым индексом для описания солнечной активности, как солнечного глобального явления. Цикл активности в рамках этого индекса характеризуется следующими четырьмя основными параметрами: 1) моментом начала цикла, который совпадает с моментом минимума предыдущего цикла (T_{min}); 2) продолжительностью ветви роста (T) или эпохой максимума ($T_{max} = T_{min} + T_a$), 3) высотой максимума (W_{max}), 4) продолжительностью ветви спада (T_d) или продолжительностью цикла ($T = T_a + T_d$). Прогноз значений этих параметров будущих циклов представляет большой практический и теоретический интерес. Поскольку солнечная активность есть следствие нестационарных процессов в верхних слоях Солнца, ее прогнозы затруднены силу относительно короткой «памяти» у таких процессов. Наиболее успешными оказываются те методы, которые используют так называемые предикторы, – те или иные особенности предыдущего цикла, которые коррелируют со значимыми параметрами последующего. Эти методы работают на относительно короткой временной шкале, охватывающей только соседние циклы, и почти не учитывают всю остальную предысторию. Известное правило Гневывшева-Оля (корреляция между суммами за цикл чисел Вольфа в комбинации четный – нечетный), является одним из таких методов. Однако, это правило не применимо для прогнозов четных циклов.

Данный прогноз основан на подобном правиле, но это новое правило одинаково применимо для прогнозов, как нечетных, так и четных циклов. Оказалось, что существует определенное соотношение между высотой максимума предыдущего цикла и энтропией последующего. Для четных и нечетных циклов эти соотношения различны. Таким образом, зная высоту максимума текущего цикла, можно оценить энтропию будущего, воспользовавшись одним из этих соотношений. В свою очередь, энтропия цикла хорошо коррелирует с высотой его максимума, что дает возможность сделать оценку W_{max} будущего цикла. Продолжительность ветви роста связана с высотой максимума (правило Вальдмайера), что позволяет сделать оценку эпохи максимума T_{max} . Эпигнозы показали оправдываемость этого метода на уровне 86%. (Для сравнения: правило Гневывшева-Оля дает достоверность аппроксимации по Пирсону на уровне 76%). Ниже приведены оценки основных параметров будущего **24 цикла**, полученные по этому правилу:

Энтропия Шеннона – $ES = 5.0 \pm 0.2$.
Высота максимума – $W_{max} = 95 \pm 15$.
Продолжительность ветви роста – $T_a = 4.5 \pm 0.5$ лет.
Эпоха максимума – $T_{max} = 2011.8 \pm 0.5$ года.

Таким образом, если существующие тенденции сохранятся, то будущий 24 цикл ожидается вполне нормальным. Настораживает, однако, то, что пара 22 – 23 циклы была аномальной – для нее не сработало правило Гневнышева-Оля. Так что возможны сюрпризы...

САМООРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫХ МАГНИТОПЛАЗМЕННЫХ СТРУКТУР В ВЕРХНИХ СЛОЯХ КОНВЕКТИВНОЙ ЗОНЫ СОЛНЦА И ЗВЕЗД СОЛНЕЧНОГО ТИПА

Чумак О.В.

ГАИШ МГУ, chumak@sai.msu.ru

Активные процессы на Солнце и на звездах поздних спектральных классов связаны с генерацией сильных локальных магнитных полей в их верхних слоях. Области, в которых возникают и эволюционируют такие поля, в общих лучах имеют вид групп пятен, разной площади и протяженности. Появление и исчезновение таких пятнистых групп, их неравномерное распределение по диску вращающейся звезды, вызывает небольшие стохастические колебания ее блеска, доступные наблюдениям. Физические механизмы генерации и эволюции таких локальных магнитных полей на Солнце и звездах, остаются актуальной темой исследований. Ситуация в теории этих процессов в последние годы обострилась в связи с новыми данными локальной гелиосейсмологии. Было показано, что пятна имеют небольшую глубину и под ними наблюдается области с температурой, выше температуры окружающей плазмы. Эти данные находятся в противоречии с рядом теоретических сценариев. Возникла необходимость в разработке альтернативных теоретических моделей, позволяющих получать большие локальные магнитные потоки, путем кластеризации небольших МПТ – магнитопотоковых трубок (модели типа Паркерской модели спагетти). В данном докладе обсуждается одна из таких моделей. Проведено компьютерное моделирование процессов агрегации МПТ в протяженные кластеры и сравнение полученных результатов с данными наблюдений. Сравнение осуществлялось путем сопоставления скейлинговых свойств магнитного поля наблюдаемого в солнечных АО и получаемого в эксперименте. Модель имеет три свободных параметра: число МПТ в единице объема, радиус корреляции МПТ и модуль средней скорости их хаотических перемещений. Варьирование этих параметров приводит к изменению хаусдорфовой, информационной и корреляционной размерности результирующего поля. Параметры модели подбирались таким образом, чтобы все эти три фрактальные размерности соответствовали наблюдаемым значениям. Кроме того, процесс кластеризации контролировался визуально, что позволило удерживать его в рамках генерации пятнистых структур, подобных тем, которые наблюдаются на Солнце. В докладе представлены как количественные результаты вычислительных экспериментов, так и варианты моделирования динамической эволюции пятнистых структур.

РОЛЬ УКРАИНСКОГО ОБЩЕСТВА ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ, ЖУРНАЛОВ «НАШЕ НЕБО» И «ВСЕЛЕННАЯ. ПРОСТРАНСТВО. ВРЕМЯ» В ПОПУЛЯРИЗАЦИИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В УКРАИНЕ

К.И.Чурюмов¹, И.Л.Андронов^{2,3}

¹ «Астрономическая обсерватория» Киевского национального университета

² факультет ДПМ Одесского национального морского университета

³ «Астрономическая обсерватория» Одесского национального университета

«Українське товариство аматорів астрономії» (УТАА) - общественная организация, секция любительской астрономии Украинской Астрономической Ассоциации. Сайт - <http://uavso.pochta.ru/UTAA.htm>.

Состоит из 14 секций: Информационное обеспечение; Украинская ассоциация наблюдателей переменных звезд (UAVSO, uavso.pochta.ru); Украинская кометная секция (UCS); Метеоры; Планеты и Луна; Покрытие небесных тел; Солнце и солнечно-земные связи; Наблюдение объектов глубокого неба; Телескопостроение; Астрофотография; ПЗС астрономия; Компьютерная астрономия; Заочное астрономическое образование; Космическое искусство. Для любителей астрономии издаются журналы «Наше Небо» (НН, на украинском языке, гл. ред. К.И.Чурюмов), а также «Вселенная. Пространство. Время» (ВПВ, на русском языке, гл. ред. С.П.Гордиенко, оглавление на сайте vselennaya.kiev.ua). Кроме того, на базе различных обсерваторий ежегодно проводятся конференции «Астрофест» (uavso.pochta.ru/astrofest).

АСТРОМЕТРИЧЕСКИЕ И ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ КО

**Шакун Л.С., Бурлак Н.Р., Драгомирецкий В.В.,
Кошкин Н.И., Рябов А.В., Терпан С.С.**

НИИ «Астрономическая обсерватория» Одесского национального университета

Сложная структура физических полей (в ряде случаев нестационарных), в которых движется околоземный спутник, приводит к быстрой и сложной эволюции его орбиты и требует постоянного контроля ситуации в околоземном космическом пространстве, ведения каталогов текущих орбит КО, прогноза их движения в будущем, прогноза опасного взаимного сближения, времени и места входа в плотные слои атмосферы.

Для оптического мониторинга низкоорбитальных КО в Одесской обсерватории используется скоростной телескоп КТ-50 на азимутальной монтировке. В качестве приемника излучения используется телевизионная ПЗС-камера. Это позволяет проводить одновременно координатные и фотометрические наблюдения КО. Последние являются важнейшим каналом информации о собственном вращении КО вокруг центра масс, его форме, размерах и оптических свойствах поверхности.

Кроме того, знание реальной ориентации КО позволяет достоверно учитывать силы сопротивления атмосферы Земли и давления прямого солнечного и отраженного света в общем балансе сил, действующих на КО.

В работе рассмотрены вопросы технического и методического обеспечения наблюдений: учет несовершенства монтировки телескопа и ошибок сопровождения, качества оптического канала, обработки видеоряда с изображением КО на фоне звезд, оптимизации работы с каталогами звезд, обеспечения временной привязки измерений, калибровки и стандартизации фотометрических измерений, определения предварительной орбиты КО и другие.

ПЕРВИЧНЫЕ ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ И АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ

Шацкий А.А.

Астрокосмический центр Физического Института им. П.Н.Лебедева РАН

Рассчитана вероятность попадания первичной чёрной дыры (ПЧД) в один из астероидных поясов солнечной системы. Показано, что при определённых массах, первичные чёрные дыры могут значительно менять траектории и орбиты астероидов. Такие события могут явиться причиной локальных катастроф в солнечной системе и глобальных для Земли (типа Тунгусского метеорита, например). Оценена частота событий такого рода.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ОСТАТКОВ СВЕРХНОВЫХ В ГАЛАКТИКЕ

Р.Б. Шацова и Г.Б. Анисимова

Южный федеральный университет

Локализация сверхновых (SN) и их остатков (SNR) связывалась со структурой Галактики уже тогда, когда известное число этих объектов исчислялось десятками. Сейчас это число около 300, в основном из каталога Green, 2004. Это позволяет более детально увидеть связи. Подтвердилась большая галактическая концентрация SNR на $|b| < 2^\circ$ находятся $\sim 80\%$. Однако, лишь одна из 10-11 исторических SN – Tycho ($b = 1^\circ.4$) находится в этой зоне, т.е. 9-10%. Это может означать огромную селекцию наблюдений SNR.

Поэтому рассмотрена область $|b| > 3^\circ$ с небольшой селекцией, с 39 остатками. В их распределении на небесной сфере видно несколько видов регулярностей по долготе и широте. Среди них отметим структурные. Это – кольца с радиусами 6-7 градусов вокруг центров, смещенных приблизительно на 6° к большим долготам от центра и антицентра Галактики.

Они объединяют по 6 остатков каждое, не считая слабых. Арки из SNR в направлении наиболее плотных фрагментов рукавов Стрельца, Ориона, Персея очерчивают эти фрагменты. Есть еще стреловидные цепи SNR, проходящие через центры колец и наклоненные к галактическому экватору на 7° . Замечательно, что диаметрально противоположные структуры

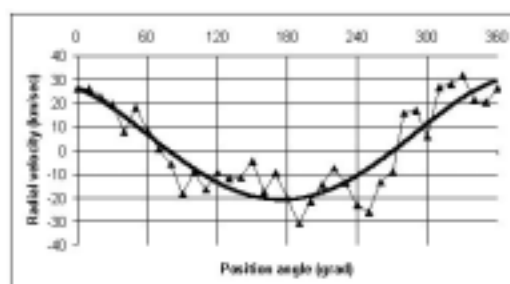
состоят из антиподов $(l, b) - (l + 180^\circ, -b)$. Выявлены также пары SNR в соединениях, в квадратурах и в противостояниях на одинаковой широте. Многие из рассмотренных SNR одновременно оказываются в разных регулярных конфигурациях, но каждая из 39 SNR хотя бы в одной. отклонения от строгой регулярности, как правило, не превышают суммы диаметров составляющих пар SNR, в среднем равной $2.^\circ5$. Отклонения от строгой регулярности имеют статистический характер, например, Хольцмарковский (для ближайшего соседа). Модельная симуляция допускает случайность такой неожиданной ситуации лишь в 14%, т.е. для 4-5 SNR и ни одной для одновременных трех конфигураций. Кольца – антиподы напоминают сечение бара Галактики. Арки – антиподы – мосты между спиральными ветвями с очень регулярной структурой. Строгая регулярность может быть использована для поиска неизвестных SNR и в решении других задач.

НАБЛЮДЕНИЯ ПОЛНОГО СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ 29 МАРТА 2006 ГОДА В КАЗАХСТАНЕ

Л.И.Шестакова, Ф.К.Рспаев, Г.С.Минасянц, А.Шалабаев, А.И.Дубовицкий

Астрофизический институт им.В.Г.Фесенкова, Казахстан

В Казахстане (поселок Мугалжар Актюбинской области) проведены интерферометрические наблюдения внешней короны Солнца на расстояниях от 3 до 10 солнечных радиусов. Основная задача состояла в том, чтобы определить лучевые скорости пыли в F-короне по доплеровским смещениям линий поглощения. Представлены первые результаты обработки наблюдений.



На рисунке показаны средние лучевые скорости в зависимости от позиционного угла. Начало отсчета – северный полюс эклиптики. 90° – восток, 180° – юг, 270° – запад. Жирная линия – аппроксимация наблюдений полиномом 4-го порядка.

Результаты новых наблюдений подтверждают преобладание отрицательных скоростей на близких расстояниях от Солнца, меньше 4-х солнечных радиусов. Усредненные по всем расстояниям лучевые скорости как видно из рисунка, не показывают наличие упорядоченного кеплеровского движения пыли, близкого к круговому, как это было по наблюдениям 1981 года (1-2). Повидимому, здесь сказалось влияние локальных магнитных полей на движение заряженных пылевых частиц. Для более тщательного анализа наблюдений 2006 года потребуются новые теоретические подходы.

Литература

1. *Shcheglov, P.V., Shestakova, L.I., Ajmanov, A.K.* Results of interferometric observations of the F-corona radial velocity field between 3 and 7 solar radii // *Astron. & Astrophys.* 1987. V.173. P.383-388.
2. *Aimanov, A.K., Aimanova, G.K., Shestakova, L.I.* Radial Velocities in the F-corona on July 11, 1991 // *Astronomy Letters*. 1995. V.21. № 2, P.196-198.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОТНОСИТЕЛЬНО ICRF ПО ОПТИЧЕСКИМ И РАДАРНЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ АСТЕРОИДОВ, СБЛИЖАЮЩИХСЯ С ЗЕМЛЕЙ (АСЗ)

Э.И. Ягудина

ИПА РАН, Санкт-Петербург, Россия

XXIII Генеральная ассамблея Международного астрономического союза приняла решение считать основной системой отсчета в астрономии систему ICRF (практическая реализация ICRS) с 1 января 1998 г. Система была определена на основе РСДБ наблюдений 610 точечных внегалактических радиисточников, положения которых определены методом РСДБ с точностью лучше $0.001''$ на протяжении около 25 лет. Для обеспечения непрерывности в процессе смены систем отсчета выбор основной плоскости ICRF был сделан так, чтобы ее ориентация в пространстве в пределах ошибок наблюдений, характерных для наземной оптической астрометрии, совпала с положением «динамического» экватора каталога FK5 на эпоху J2000.0. Нуль-пункт прямых восхождений в новой системе выбран так, что прямое восхождение квазара 3C273B было заимствовано из FK5 на ту же эпоху. Оптическая составляющая новой опорной системы реализована на основе каталога HIPPARCOS, подобно тому, как прежняя система координат реализовывалась каталогом FK5. Ориентация и положение ICRF совпадает с FK5 J2000.0 с точностью, лежащей в пределах точности последней, а начало совпадает с барицентром Солнечной системы. Связь оптической и радио системы получена с помощью РСДБ наблюдений радиозвезд на уровне формальной точности 1 mas (миллиардсекунды дуги) для каждой оси. Эфемериды JPL (динамическая система) привязаны к ICRF уже с 1995 г. Считается, что в настоящее время эта ориентация выполнена на уровне точности десятых долей mas. С 2003 г. система ICRS практически принята МАС как основная астрономическая система отсчета. Однако, при использовании новой системы проблема взаимной ориентации динамической и других систем еще остается актуальной и сейчас: связь динамической и ICRF систем известна с недостаточной точностью, и поэтому необходимо продолжать работу по улучшению связи и взаимной ориентации систем на уровне точности, соответствующей настоящему моменту.

В предлагаемой работе для определения ориентации ICRF к динамическим системам DE403 и DE405 используются оптические и радарные наблюдения 30 астероидов сближающихся с Землей и 4 астероида из основного пояса. Результаты сравниваются с параметрами ориентации, полученными другими авторами на основе различных наблюдений.

АСТРОНОМИЯ В ЮНОШЕСКОМ КЛУБЕ КОСМОНАВТИКИ ИМ. Г. С. ТИТОВА

Э.И. Ягудина

ИПА РАН, Санкт-Петербург, Россия

Юношеский клуб космонавтики им. Г.С.Титова при Санкт-Петербургском дворце творчества юных был организован около 40 лет назад во времена повального увлечения космосом и гордостью за советскую космонавтику. Пережив времена перестройки, клуб сохранился и сейчас пытается выжить при известном в России демографическом спаде. Программа занятий в клубе ориентирована на развитие у учащихся (8-11 классов) естественно-научного мировоззрения и знакомство с современными дисциплинами: космонавтикой, навигацией, астрономией и информатикой. Учеба в клубе продолжается 3 года, в течение которых на занятиях читаются курсы (и ведутся практические занятия) по указанным дисциплинам. Астрономия в клубе преподается 2 года: первый год занятия по общей астрономии проводится для всех членов клуба (1 раз неделю по 2 часа), а во второй учащиеся выбирают либо дальнейшее изучение астрономии (астрофизика), либо навигацию, либо космонавтику. Информатика ведется все 3 года. Автор ведет занятия по общей астрономии (4 группы по 15 человек, 2 часа занятия в неделю в каждой группе). В курс входят практические занятия по изучению звездного неба, ознакомительные экскурсии в Пулковскую обсерваторию, в обсерваторию Ст.-Петербургского университета, в радиоастрономическую обсерваторию ИПА РАН, Светлое. Программа делится на 2 семестра и представлена в докладе. После каждого семестра проводятся зачеты. В конце первого года обучения выдается тема реферата (по любой из 3 специализаций), а в первом семестре второго года обучения происходит защита реферата. Примерные темы рефератов приводятся в докладе. Учащиеся 1 и 2 годов представляют презентации (с помощью компьютерных технологий) на предложенные темы. Особенностью клуба является то, что это не астрономический или космический кружок, а целая система, включающая общественно-полезную работу в клубе, свободный доступ к библиотеке клуба, ведение различных мероприятий: как-то спортивные соревнования между группами на чемпиона клуба по различным видам спорта, проведение тематических викторин по знанию истории космонавтики и астрономии. В клубе регулярно выпускается журнал «Пифагор», на занятиях можно получить навыки владения компьютерными изданиями и т.д. Есть летние и зимние лагеря, где тоже проводятся игры и конференции. Ежегодно проводятся конференции с аспирантами и старшими ребятами клуба, где выступают участники клуба и бывшие выпускники клуба. В основном занятия проводятся бывшими членами клуба, а ныне студентами и аспирантами Военно-технического и Государственного Санкт-Петербургского Университетов. В докладе будут показаны программы по общему курсу астрономии и особенности методики преподавания.

EXPERT SYSTEM FOR ANALYSIS OF PERIODIC AND APERIODIC SIGNALS WITH REGULAR AND IRREGULAR ARGUMENTS

I.L.Andronov^{1,2}

¹*Odessa National Maritime University (ONMU)*

²*Odessa National University (ONU)*

New astrophysical statistically significant results may be obtained using appropriate mathematical models. Classical approaches suggest either infinite continuous signals, or finite discrete signals with a regularly spaced arguments. The complexity of the problem in astronomy is due to multi-component character of signals, which are finite and often irregularly spaced. The solution is in elaboration of a set of advanced complementary algorithms and programs, which improve existing methods. The methods used are: 1. Linear and non-linear fits; 2. Parametric methods of periodogram analysis; 3. Non-parametric methods of periodogram analysis; 4. Autocorrelation function analysis of detrended data; 5. Spline Functions: constant degree; 6. Spline Functions: variable degree; 7. Wavelet Analysis; 8. «Sigma», «Lambda», «S/N», «X_C» Scalegram Analysis; 9. Principal Component Analysis of «truly» and «pseudo» multi-channel data. More than 1300 variable stars of many types have been analyzed using this expert system for time series analysis. The course «Analysis of multi-dimensional time series», which included classical and new methods, was elaborated for students of the Astronomical Department of ONU and has moved to the «Data Analysis» course in the ONMU. The list of scientific papers on the topic is at <http://il-a.pochta.ru/tsa>.

MULTI-COMPONENT VARIABILITY OF THE SYNCHRONIZING POLAR BY CAM

*I.L. Andronov^{1,2}, K.A.Antoniuk³, V.V.Breus²,
L.L.Chinarova², W. Han⁴, Y.-B.Jeon⁴, Yonggi Kim^{5, 6},
S.V.Kolesnikov², J.-Y.Oh⁵, E.P. Pavlenko³,
N.M. Shakhovskoy³*

¹*Odessa National Maritime University, Ukraine*

²*Astronomical Observatory and Department of Astronomy, Odessa National University, Ukraine*

³*Crimean Astrophysical Observatory, Ukraine*

⁴*Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon, Korea*

⁵*University Observatory, Chungbuk National University, Cheongju, Korea*

⁶*Institute for Basic Science Research, Chungbuk National University, Korea*

Results of the multi-color study of the magnetic cataclysmic variable BY Cam are presented, which have been

obtained during the «Noah-2» project, which is a part of the «Inter-Longitude Astronomy» campaign. 56 observational runs cover 189 hours obtained at the Korean 1.8m and Ukrainian 2.6m, 1.2m and 38-cm telescopes in 2003-2005. The astrophysical processes discussed are: «shot noise» variability (dozens of seconds); quasi-periodic oscillations (8 and 30 minutes); apparent variability due to nearly synchronous spin and orbital rotations of the white dwarf (3.3 hours); spin/orbital beat (14.5 days) modulation of the accretion structure causing abrupt switches of the accretion from one magnetic pole to another while the white dwarf «idles» in respect to the red dwarf; daily- and monthly- scale transitions between the «bright» and «intermediately faint» luminosity states; spin-orbital synchronization (hundreds years). Numerous characteristics of different types of variability are studied as functions of time and luminosity.

PROGRAM MCV: VISUALIZATION AND ANALYSIS OF CCD – PHOTOMETRY AND OTHER MULTI-CHANNEL SIGNALS

I.L.Andronov^{1,2}, A.V.Baklanov³

¹*Odessa National Maritime University (ONMU)*

²*Odessa National University (ONU)*

³*Crimean Astrophysical Observatory (CrAO)*

The program MCV was initially developed for CCD-studies of MCVs (Magnetic Cataclysmic Variables), but now is used for MCV (Multi-Column View and analysis) of other types of variable stars as well as other multi-channel signals. It also may be used as a default viewer/editor for the data files under Windows and LINUX (with installed WINE). All columns are to be separated by «spaces» or «tab». They are initially displayed with the same vertical scale for all columns. The outstanding (erroneous) points may be deleted. In the case of CCD-photometry, one may visually check the time intervals of bad/good quality. The brightness may be determined either in a classical way (one star is used as a comparison star) or by using the «artificial» («mean weighted») star. The last method allows to improve accuracy of the «comparison star» typically by a factor of 1.3-2 and to determine the table «mean magnitude – brightness scatter», which may be used either for effective accuracy estimate of measurements of stars and for discoveries of new variable stars. Local cubic interpolation allows to make «simultaneous» data sets in series of observations with alternating filters (e.g. VRVRVR..) and determine color indices. And many more options. The Internet page of the program is <http://uavso.pochta.ru/mcv>.

**«INTER-LONGITUDE ASTRONOMY» PROJECT:
PART OF THE SCIENTIFIC SCHOOL ON
VARIABLE STARS FOUNDED BY
V.P.TSESSEVICH (1907-1983)**

*I.L.Andronov^{1,2}, A.V.Baklanov³, L.L.Chinarova¹,
A.V.Halevin¹, V.I.Marsakova¹, S.V.Kolesnikov¹,
L.S.Kudashkina¹*

¹*Department of Astronomy & Astronomical Observatory,
Odessa National University*

²*Odessa National Maritime University*

³*Crimean Astrophysical Observatory*

The «Inter-Longitude Astronomy» project consists of few directions of theoretical and observational study of structure and evolution of variable stars in a wide range from white dwarfs to supergiants:

· «Polar» (or «Gravi-Magnetic Rotator») – classical (AM Her – type), asynchronous (BY Cam – type) and intermediate (DQ Her – type) polars;

· «Superhumper» – observational appearance of positive and negative superhumps in dwarf novae and nova-like systems;

· «Symbiosis» – multi-component variability of symbiotic binaries with nova and pulsating components based on photographic and visual monitoring;

· «Stellar Bell» – periodic, multi-periodic, quasi-periodic and aperiodic pulsations in the Mira, semi-regular, RV Tau – type stars;

· «New Variable Stars» – robotic time series analysis and photometric classification of space and ground-based observations of newly discovered or neglected variable stars.

The total number of stars studied is ~1300, the number of publications >300; the citation index 240 (excluding self-citations), 5 defended PhD Theses; 1 dissertation of Doctor of Science.

**X-RAY VARIABILITY OF THE INTERMEDIATE
POLAR AO PSC**

I.L.Andronov^{1,2}, Yu.N.Dulych³

¹*Odessa National Maritime University (ONMU)*

²*Odessa National University (ONU)*

³*Kiev National University (KNU)*

We present results of study of the XMM observations of AO Psc obtained on BJD 2452435.053-.501 (duration of 645 minutes). The MOS1 and MOS2 data have been joined by using local cubic interpolation to get «simultaneous» data with subsequent averaging of the original data from one camera and interpolated ones from another camera. The PN camera has different spectral sensitivity, thus its data were used for correlation study with the MOS observations. The data show X-ray flares, which were removed for the subsequent study of the spin and orbital variability of the object. For analysis, we have used the following methods: periodogram analysis using a harmonic least squares approximation; scalegram analysis using the «run-

ning parabola» (RP) approximation; study of variability of the local mean, amplitude and phase using the «running sine» (RS) approximation. For the determination of characteristics of the individual extrema, the «asymptotic parabola» (AP) were used as well as the RP and RS fits. The mean and amplitude of the spin pulses decrease during an «eclipse» of a duration of $\sim 0.225P_{\text{orb}}$. The phases of the spin pulses are modulated with a phase of the orbital period, what argues for periodic changes in the accretion geometry. New timings for the spin and orbital variability are determined for future study of the rotational evolution of the white dwarf. This work is a part of the VIRGO (Virtual Roentgen and Gamma Observatory) and ILA (Inter-Longitude Astronomy) international projects, which is based on the XMM data (xmm.vilspa.esa.es).

**THE ACCRETION MODES OF THE
ASYNCHRONOUS POLAR BY CAM AT DEFINITE
BEAT PHASES FOR THE LOW ACCRETION
STATE**

Babina Ju., Pavlenko E. P., Andreev M.

Crimean Astrophysical Observatory, Nauchny, Ukraine

We present the result of the photometrical study of the asynchronous polar BY Cam in its low accretion state in 2004-2007. We found that the shape of the orbital light curve depends on phase of the 14.5-day beat period (i.e. on the magnetic field orientation in respect to the secondary component). The shape of spin light curve could be two-humped or three-humped one pointing to accretion unequally occurs onto two or three magnetic poles. The parameters obtained from the light curves associating with accretion regions and, hence, magnetic poles, vary with the beat phase.

**DETERMINATION OF PHYSICAL AND
GEOMETRICAL ELEMENTS OF THE SHORT
BINARY STAR AK HER**

Dr. Abdalla Husain Almohammad Balqaa

Applied University-Jordan

The observation were made with 48-inch Cassegrain reflector at the Age University observatory. B and V observations of W Ursae Majoris -type star were made on five nights at Age University observatory. I started processing the mentioned data in Fourier transform method. I will determine the physical and geometrical elements of the short period eclipsing binary star AK Her. New light elements were calculated and the light curve for both b and v filters of the system appears to change in each cycle for both b and v filters. I design suitable software to which lead to precise and accurate results for Fourier transform method. The total eclipse can be detected by the secondary minimum of the system. In my calculation I find the temperature difference between components is too large and the mass ratio seems well calculated from the photometry.

OBSERVATIONS OF COMETS AND ASTEROIDS IN THE OBSERVATIONAL STATION AT THE VILLAGE LISNYKY IN 2006

Baransky O.R.¹, Borysenko S.A.², Churyumov K.I.¹

¹*Астрономічна обсерваторія Київського Національного
Університету ім.Т.Г.Шевченка*

²*Головна астрономічна обсерваторія НАН України*

Short summary of observations of asteroids and comets at observational station in Lisnyky (MPC code 585) in 2006 is presented.

EURO-ASIAN COLLABORATION FOR GAMMA- RAY BURST OPTICAL OBSERVATIONS

*A.Bogdanov¹, S.Guziy¹, A.J. Castro-Tirado², A. de
Ugarte Postigo², M. Jel'inek², J.Gorosabel², V.Sokolov³*

¹*Kalinenkov Astronomical Observatory, NSU, Ukraine;*

²*Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC),
P.O. Box 03004, E-18080 Granada, Spain;*

³*SAO RAN, Russia*

GRB very interesting objects in Universe. In the study of gamma-ray burst is very important operative observations with many points in first day and other days after the burst. HETE-II, INTEGRAL and specially SWIFT era is going to leave a considerable number of detections that will allow to do important statistical analysis.

In our poster we present information about Euro-Asian collaboration for gamma-ray burst optical observations. To our group included researchers from: Spain, Ukraine, Russia, India, New Zealand and Czech Republic. The instruments which we using for observation have a diameter from 60cm to 6m. Optical and NIR observations are more important. For complete the SED and the observe 4000Å break in order to determine photometric redshift and population ages.

TOWARDS TO THE GENERAL EARTH'S ROTATION THEORY

V.A.Brumberg and T.V.Ivanova

Institute of Applied Astronomy, St.Petersburg, Russia

The word “general” in the title of the paper has double meaning. First of all, it means that we consider here the general problem of the rigid—body rotation of the three axial Earth. In this respect the present paper is a straightforward extension of (Brumberg and Ivanova, 2007) dealt with the simplified Poisson equations of rotation of the axially symmetrical Earth. On the other hand, it is shown that the rigid—body Earth’s rotation can be treated in the form of the general planetary theory (Brumberg, 1995) with separation of short period and long period terms. In this paper the force function due to the action of the Sun and the Moon is presented in the quadrupole approximation as the homogeneous form of fourth degree with respect to Euler parameters with coef-

ficients as Poisson series. The power variables of these series are functions of the coordinates of the Sun and the Moon and the trigonometric variables depend on the mean longitudes of these bodies.

References

Brumberg V.A. 1995. Analytical Techniques of Celestial Mechanics. Springer, Heidelberg

Brumberg V.A. and Ivanova T.V. 2007. Precession/Nutation Solution Consistent with the General Planetary Theory. Cel. Mech. Dyn. Astron. 97, 189-210.

IMPLEMENTATION OF A FAST, ROBUST AND VERSATILE FITTING FUNCTION FOR CLOSE BINARY RADIAL VELOCITY CURVES, INCLUDING PROXIMITY AND ECLIPSE EFFECTS

E. Budding

*Carter National Observatory, Wellington New Zealand
Canakkale Onsekiz Mart University, Canakkale, Turkey*

The variable light fluxes and radial velocities of eclipsing binary stars provide a useful means of acquiring facts to test theoretical models. Their parameters can be estimated by standard optimization methods. Departures from sphericity due to rotation and tides, as well as the radiative interaction, produce the ‘proximity effects’. There is no direct way to program these effects in full generality. There are, however, advantages in the classical linearized approach to solving the relevant Poisson equation, using spherical harmonic (Legendre) functions, where the proximity effects are regarded as additive perturbations. Such perturbations affect the light curve and radial velocity variation in closely comparable ways, but until recently the typical precisions of, not to mention practical complications to, radial velocity measurements have generally made inclusion of detailed formulae superfluous.

In the modern era of decametre/sec velocity measurement, this is no longer the case.

Line shifts are also disturbed from a quasi-sinusoidal form by the eclipses, so that the Rossiter-McLoughlin effect is seen for measured radial velocities of a star undergoing eclipse. This is amenable to a very similar approach.

We discuss how such issues can be dealt with in a computerized fitting function environment and present preliminary examples, that refer to recently observed data.

LIGHT CURVES OF BRIGHT COMETS OF 1999-2005 YEARS AND THEIR CONNECTION WITH THE SOLAR ACTIVITY

Churyumov K.I.¹, Filonenko V.S.², Chubko L.S.¹

¹*Астрономическая обсерватория Киевского национального университета им. Т.Шевченко,*

²*НИИ астрономии Харьковского национального университета им. В.Н.Каразина*

The light curves of six comets C/1999 S4 (LINEAR), C/2001 Q4 (NEAT), C/2002 T7 (LINEAR), C/2002 V1

(NEAT), C/2004 Q2 (Machholz) and 153P/2002 C1 (Ikeya-Zhang) were constructed and investigated. The values of the photometrical parameters H_0 , H_{10} and n of these comets were calculated. The changes of values n before and after perihelia had been found for each comet. The values of shift of light curves peaks from perihelion time were determined for each comet. The visual integrated light curves constructed by authors are compared with results of polarimetric and electrophotometric observations of comets C/2002 T7 (LINEAR) and C/2004 Q2 (Machholz).

Peculiarities of outburst activity of these comets are studied: the catalogue of outbursts of brightness is made and indexes outbursts activity are determined. Influence of solar activity on change of integral magnitudes and outburst activity of six comets is discussed. Statistically significant correlation of fluctuations of brightness and outburst activity of comets C/1999 S4, C/2002 T7, C/2002 V1 and C/2004 Q2 with changes of indexes of solar activity is found out.

V2314 OPH – AN UNUSUAL STAR OF THE LAMBDA BOOTIS GROUP

*Tatyana Dorokhova*¹, *Chulhee Kim*², *Vera Gopka*¹,
Alexander Yushchenko^{1,4}, *Nikolay Dorokhov*¹,
*Mansur Ibragimov*³, *Pavol Dubovsky*⁵, *Igor Kudzej*⁵,
*Anatoly Tarasov*⁶, *Maksim Andreev*⁷, *Young-Beom Jeon*⁸,
*Susana Martin Riz*⁹

¹*Astronomical Observatory of Odessa National University, Ukraine*

²*Department of Earth Science Education, Chonbuk National University, Chonju 561-756, Korea*

³*Ulugh Beg Astronomical Institute, Uzbekistan*

⁴*Astrophysical Research Center for the Structure and Evolution of the Cosmos (ARCSEC), Sejong University, Seoul, 143-747, Korea*

⁵*Vyhorlatsky Astronomical Observatory (VAO), Slovakia*

⁶*Crimean Astrophysical Observatory*

⁷*Terskol observatory, Terskol, KBR, Russia*

⁸*Bohunsan Observatory, South Korea*

⁹*Instituto de Astrofísica de Andalucía, Spain*

The small group of Lambda Boo stars which are characterized by the strong deficiency of some metals attracts the attention of astrophysicists during two latter decades. The most interest of this group is that about 70% of its members are δ Scuti variables. That is the reason the Lambda Boo stars are as a rule investigated with the spectral and photometric analyses.

V2314 Oph (HD 161223) was discovered in the field of the open cluster IC 4665 and classified as a field SX Phe pulsator with the longest period by Martin & Rodriguez.

However, recently Gray & Corbally suspected that V2314 Oph may be a mild λ Boo type star. Applying the high resolution and precise spectral analysis we concluded that the star has the chemical pattern of Lambda Bootis type. We emphasized which spectral features specify the Lambda Boo peculiarity.

Then we present the detail frequency analysis of the differential photometry from some observatories revealing the affluent spectra of pulsations of V2314 Oph.

THE MUTUAL EXPEDITION 2007 TO THE NORTHERN CAUCASUS

*Dorokhov N. I.*¹, *Schelkhov P.*², *Rusakov O.*²,
*Sukhov P.P.*¹

¹*Astronomical Observatory of Odessa National University, Ukraine*

²*Pulkovo, GAO RAN, Russia*

The information on the cooperative expedition of the researchers of Main Astronomical Observatory, Russian Academy of Science (GAO RAN) and Odessa Astronomical Observatory (OAO) which was launched in the end of April 2007 to the peak Terskol and Special Astrophysical Observatory (SAO RAN).

The purpose of expedition:

- testing of the Odessa telescope K-800;
- discussion on the problems, engineering solutions and perspectives of telescopes' automation in the PulKON network.

ABOUT A SUBSTANTIATION OF THE "DARK ENERGY", "DARK MASS"

I.M. Galitskyy
Essen University
Galitskyy@mail.ru

The opportunity of an establishment of new quantum effect of mass-oscillation particles as one of consequences of the solution of "a time problem" (1992) is described. The confirmation of energy the specified mass-oscillation has been received in 1998 in astrophysical experiments by definition of parameters "dark energy", "dark mass". The solution of a problem charging asymmetry of the Universe as consequence also effect of mass-oscillation is resulted.

THE THICK ACCRETION DISK AND JET-LIKE STRUCTURE FORMATIONS IN THE β LYRAE CLOSE BINARY SYSTEM BY 3-D NUMERICAL HYDRODYNAMICS METHODS

L.V. Glazunova, V.V. Nazarenko
Astronomical Observatory of Odessa National University

In the present research the thick accretion disk and its interaction with the gainer's wind were calculated by the methods of 3-D numerical hydrodynamics on the high resolution grid. The motion of a dense stream from L_1 -point in the Roche lobe of the gainer leads to the thick accretion disk formation in the present simulations. The stated above interaction results in the formation of jet-like structure (JLS) in the space around the gainer. The most dense parts of JLS are located near the vicinity with the center in $x=1.05; y=-0.15$ in the adopted rectangular coordinate system (the center of the gainer in this coordinate system have the coordinate as follows: $X_{\text{gainer}}=1.00; Y_{\text{gainer}}=0.00$). The temperature in JLS is about of 20,000-30,000 Kelvin. The L_1 -stream supersedes the gainer's wind from the space

close to the gainer in the orbital plane and this wind is propagating from the gainer in the space close to its poles. The structure of JLS in the given model is such that they represent the structures extended along the z-axis in the direction outside of the orbital plane.

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

V. F. Gopka¹ and O.M. Ulyanov²

¹*Astronomical observatory, Odessa national University, gopkavera@mail.ru*

²*Kharkiiiv Institute of Radio, oulyanov@rian.kharkov.ua*

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.

BOOTES-IR: A ROBOTIC NIR ASTRONOMICAL OBSERVATORY DEVOTED TO FOLLOW-UP OF TRANSIENT PHENOMENA

S.Guziy¹, A.J. Castro-Tirado², R. Cunniffe², A. de Ugarte Postigo², M. Jel'inek², S. Vitek², P. Kub'ane³, J. Gorosabel², A. Bogdanov¹

¹*Kalinenkov Astronomical Observatory, NSU, Ukraine;*

²*Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), P.O. Box 03004, E-18080 Granada, Spain;*

³*Astronomical Observatory (ASU-CAS), Ondřejov, Czech Republic*

"BOOTES-IR" is the extension of the BOOTES experiment, which operates in Southern Spain since 1998, to the near IR (nIR). The goal is to follow up the early stage of the gamma ray burst (GRB) afterglow emission in the nIR, alike BOOTES does already at optical wavelengths. The scientific case that drives the BOOTES-IR performance is the study of GRBs with the support of spacecraft like *INTEGRAL*, *SWIFT* and *GLAST*. Given that the afterglow emission in both, the nIR and the optical, in the instances immediately following a GRB, is extremely bright (reached $V = 8.9$ in one case), it should be possible to detect this prompt emission at nIR wavelengths too. The combined observations by BOOTES-IR and BOOTES-1 and BOOTES-2 in 2006 will allow for real time identification of trustworthy candidates to have a high redshift ($z > 5$). It is expected that, few minutes after a GRB, the IR magnitudes be $H \sim 7-10$, hence very high quality spectra can be obtained for objects as far as $z = 10$ by much larger ground-based telescopes.

ABSORPTION MAPPING OF ACCRETION DISCS

Alexander Halevin

Department of Astronomy, Odessa National University

Eclipse mapping is one of the most famous techniques, which they use to determine true structure of accretion discs in cataclysmic variables. Having multicolor observations we can find also temperature distribution in the disc. However, many effects show us significance of absorption processes. Although opacity in direction normal to disc plane is negligible, in the case of eclipsing CVs we have prominent self-covering effects in accretion disc.

Proposed method based on classical eclipse mapping technique with genetic algorithm optimization. To take into account opacity in accretion disc we have used an additional field of free parameters. They represent the distribution of opaque matter in accretion disc.

We have tested an absorption mapping with several artificial models and obtained good results. For SX Sex star BH Lyncis we determined the structure of the accretion disc, what helps us to explain several observable effects noted by previous investigators.

STUDIES OF THE ROLE OF OPACITY IN STELLAR ENVELOPE CALCULATIONS

G. Inlek, A. Böke, O. Yilmaz, E. Budding**

Balikesir University, Balikesir, Turkey, inlek@balikesir.edu.tr, aysun@balikesir.edu.tr

**Onsekizmart University, Zanakkale, Turkey, o.yilmaz@comu.edu.tr, ebudding@comu.edu.tr*

We have examined the effect of varying opacities on envelope structure with the aid of Paczynski's public domain program program GOB. For this, we prepared new opacity tables deriving from the data of Kurucz (1998), using Lagrange interpolation to obtain the tabular values. We compare the results of these Kurucz opacities with similar tabulations from Cox & Stewart (1969), Iglesias et al. (1992) and Iglesias & Rogers (1996). We have checked the calculations for the same ranges of stars considered originally by Schwarzschild (1958), and compared our findings, using the newer opacity data, with those of Stothers (1974). We consider how well such calculations can be tested by observational data.

60 YEARS OF THE SIMFEROPOL SOCIETY OF THE AMATEUR ASTRONOMERS ACTIVITY

M. Kichizhieva¹, Ju. Babina², E. Pavlenko²

¹*Tavrida National University, Crimea, Ukraine*

²*Crimean Astrophysical Observatory, Nauchny, Ukraine*

The Simferopol Society of the Amateur Astronomers (SSAA) is a powerful out-of-school educational center of the young people in the Crimea – the precursor of the Small Academy of Science. The SSAA already works 60 years.

The main goals of SSAA are the popularization of astronomy along with scientific researches in the field of meteor astronomy and cataclysmic variable stars. The scientific researches are carrying out in collaboration with amateur and professional astronomers from Ukraine, Belarus, Russia, Turkmenistan, Israel. We present the unique experience of the SSAA based on the long-term activity.

THE INTERNATIONAL HELIOPHYSICAL YEAR 2007-2008 AND IMMEDIATE TASKS OF MODERN METEOR SCIENCE

S.V. Kolomiyets

*Kharkiv National University of Radioelectronics,
Ukraine, s.kolomiyets@gmail.com*

The IGY had given impetus to the development of meteor research all over the world and first of all in the republics of the former Soviet Union in Russian language. Meteors have appeared extremely important in numerous aspects for IGY 1957 taking into account the incoming space era and revolutionary implementation of radar methods in scientific researches. Meteor particles in the terrestrial atmosphere together with the Sun influence on the conditions in the ionosphere. Geophysical aspects (turbulence, composition, etc.) and meteor activity were in the ranks of meteor research tasks of the IGY. Meteor researches were included into the section V "The Ionosphere. Meteors" in the IGY 1957 Program. The IHY Conveners had included the meteor researches into the IHY program under the title "Meteors, Meteoroids and an Interplanetary Dust". This title emphasizes the widening of area of meteor research in new Heliophysical year <http://ihy2007.org>. During the Geophysical year 1957 the phenomena caused by meteor particles (the meteors) were studied directly in the terrestrial atmosphere. During the incoming Heliophysical year meteor particles (meteoroids) will be an object of study on all an extent from the Sun up to borders of Solar system will be studied, actually on all an extent of a heliosphere. Using meteor monitoring in the frame of the International Year Planet Earth (IYPE) together with preserving orbital data in the frame of the Electronics Geophysic Year (eGY) is discussed. The coordinated investigation program CIP at number 65 «Meteors in the Earth atmosphere and Meteoroids in the Solar system» in the list of the IHY is presented. <http://www.ukssdc.ac.uk/cgi-bin/ihy/cip-filter.pl>.

ON SOME ALTERNATIVE TO THE COSMOLOGICAL CONSTANT MODELS

E.M. Kopteva, L.A. Merchasin

Dnepropetrovsk National University

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 some of such models by comparing their properties with recent observational data.

OPTIMIZATION OF DIGITAL PROCESSING OF METEOR TV OBSERVATIONS

P. Kozak, O. Rozhilo

*Astronomical Observatory of Kyiv Taras Shevchenko
National University, Kyiv, Ukraine
kozak@observ.univ.kiev.ua, alexor@observ.univ.kiev.ua*

General principles of digital processing of observational data obtained with TV meteor observations are considered. Basing on the example of processing of the original meteor observations the analysis of some procedures which are the main for determination of kinematical and photometrical meteor parameters is carried out. It is considered the possibilities of automation of the most labour-intensive processing stages, such as the work with stellar catalogues and star map plot, as the result of which the reference stars and stars of comparison are identified automatically; identification of the meteor body on its image, which is the base for optimization of meteor parameters determination and for the possibility of complete automation for dynamical objects detection; methods of raising up the meteor velocity determination, which has the highest influence onto precision of meteoroid orbits calculation; methods of calculation of errors for all meteor parameters.

STATISTICAL ANALYSIS OF RESULTS OF SEPTEMBER METEORS TV OBSERVATIONS

P. Kozak, O. Rozhilo, Y. Taranukha

*Astronomical Observatory of Kyiv Taras Shevchenko
National University, Kyiv, Ukraine
kozak@observ.univ.kiev.ua, alexor@observ.univ.kiev.ua,
utar@observ.univ.kiev.ua*

Results of statistical analysis of the meteor kinematical parameters catalogue obtained from TV observations at Astronomical Observatory of Kyiv Taras Shevchenko National University during 2001-2003 are presented. The TV systems of super-isocon type with photographic lenses "Jupiter-3" ($D = 35$ mm, $D:F = 1:1.5$, field of view is near 28 degrees, pixel size is 4 arc minutes, sensitivity by stars in a clear night is 9.5 stellar magnitude) were used for double-station observations. After digitizing the data were processed using the software "Falling Star" developed in the department.

The statistical distributions of beginning and end heights of meteors, velocities and heliocentric orbital elements are plotted. The distributions of geocentric and heliocentric radiants are presented. The problem of reliability of determination of meteor hyperbolic orbits using methods of TV observations is analyzed.

THE VARIATIONS OF UPPER EARTH'S ATMOSPHERE TEMPERATURE CHANGES DURING POWERFUL METEOR STREAMS ACTIVITY

Kozak L.V., Salivonov I.A.
Kyiv National Taras Shevchenko University,
Physics Faculty, Kyiv, Ukraine

The values of temperature of the upper Earth's atmosphere during 1993 obtained with the device WINDII installed onboard the satellite UARS are considered. The measurements made in daytime and at night were processed separately. To avoid the latitudinal variation the data sample was separated onto sub samples inside thin latitudinal ranges. An analysis of the night measurements shows some increase of the temperature at altitude of near 90 km in the periods ~100-130, ~190-230 and ~300-340 days during the year. Comparison of obtained results with the meteor yearly activity demonstrates a possibility to explain the temperature increases by such powerful meteor showers as Aquarids, Perseids, Leonids and Geminids. At the same time we did not find any possibility to explain the obtained temperature changes by solar (the flux $F_{10.7}$ was analyzed) or geomagnetic (K_p -index was analyzed) activity.

CCD-OBSERVATIONS OF ASTEROIDS OCCULTATIONS WITH THE METHOD OF TEMPORAL UNSQUEEZING THEIR IMAGES IN 2006 YEAR

F. Kravtsov, I. Lukyanyk
Astronomical Observatory of Kyiv Shevchenko National
University, iluk@observ.univ.kiev.ua

Description of the method of temporal unsqueezing CCD-images is presented for observations of asteroids occultations.

The method was applied for observations of 9 asteroid occultations with telescope AZT-8 (D=0.7m, F=2.8m) and CCD ST-8 MXE in Lisnyky observational station in 2006 year. In really distance between the centers of asteroid and star and time of asteroid occultation only for occultation star TYC 0587-00209-1U by asteroid 76 Freia are obtained on November 4, 2006. For other the minimal distances between the centers of asteroids and stars are determined. The method lets to observe the asteroid occultations with high time resolution. Distances between the centers of asteroids and stars are obtained with high accuracy.

COOPERATION OF SLOVAK AND UKRAINIAN ASTRONOMERS IN OBSERVATIONS AT THE VAO KS

Igor Kudzej¹, Tatyana Dorokhova², Pavol Dubovsky¹,
Michal Vadila¹, Nikolay Dorokhov², Andrey Ryabov²,
Nikolay Koshkin²

¹*Vyhorlatsky Astronomical Observatory, Slovakia*

²*Astronomical Observatory of Odessa National*
University, Ukraine

We present the recent engineering solutions and observations at the VAO KS (a new Observatory at the Kollonicke Sedlo, Slovakia). This astronomical educational centre was developed by Vyhorlatsky Astronomical Observatory in the Carpathians' foothills (latitude=48D 57'N, longitude=22D 16'E, alt=465m) on basis of 1 m telescope made in the Astronomical Observatory of Odessa National University (AO ONU, Ukraine). Now this biggest astronomical instrument in Slovakia (named Vyhorlatsky Narodny Telescope, VNT) is equipped by the precise high speed two-star photometer which was constructed also in AO ONU.

SPECTROSCOPY AND PHOTOMETRY OF BE STAR MWC 340

A.V.Kurchakov, F.K.Rspaev
Fesenkov Astrophysical institute, Almaty, Kazakhstan

Investigated by us MWC 340 (BD+40°4124 = V1685 Cyg) star is embedded into diffuse gas nebula of inhomogeneous structure. Our observations includes the spectral and photometric data for MWC 340 and photometric ones in V band for N2, N3 and N6 stars from Table 1 of Hillenbrand et al (1995, Astron. J., V.109, P.280). The observations were carried out at the 1-meter telescope of Assyturgen highmountain observatory of the Fesenkov Astrophysical Institute of National Academy of sciences of Kazakhstan Republic during 2001 – 2006.

The variety of H α lines intensity relatively to continuum (from 13 to 21) is observed. For this time the H α line equivalent width EW changed in the limits 110 ÷ 160 Å, the brightness in range $V = 10.^m70 \div 10.^m85$; $(B-V) = 0.^m84 \div 0.^m94$; $(V-R) = 0.^m95 \div 1.^m02$.

On our observations any distinct correlation's of H δ line equal width EW with brightness V and color indexes of star were not observed. Also any periodical brightness variations was not pointed out. Herewith it should mark that in observed period the amplitude of changing both the brightness V and color indexes of MWC 340 was lower, than on compilation data.

The photometric measurements in V band for N2, N3 and N6 stars from Table 1 of Hillenbrand et al (1995, Astron. J., V.109, P.280) showed the variability of N2 and N6 stars and practically brightness constancy of N3 star, what most likely give evidence about no belonging of this star to the association, but about its projection on given region.

In spectra the H α , H β , numerous FeII lines and forbidden [OI] $\lambda\lambda$ 6300; 6363 lines are presented. H α and H β lines have the clear cut double peaked profiles with practically non-shifted central absorption, and the ratio of red and blue intensities is changed with time. Such structure imply that the shape of circumstellar envelope, where the emission originate, deviate from spherical and seen not edge-on.

ASTRONOMICAL EDUCATION IN THE NICHOLAS COPERNICUS OBSERVATORY AND PLANETARIUM IN BRNO

Stepan Ledvinka

*The Nicholas Copernicus Observatory and Planetarium
in Brno*

The astronomy can be an ideal vehicle for extending the informal education. The planetariums can be the appropriate choice for an extended education. The science of astronomy has a great advantage over other disciplines and all those attributes can be fully utilised in creation of an educational programs for students and general public.

The following article will describe how The Nicholas Copernicus Observatory and Planetarium in Brno dealt with some aspects of the popularity.

THE ROLE OF PHYSICAL EXPERIMENTS IN POPULARIZATION OF EXACT SCIENCES

Stepan Ledvinka

*The Nicholas Copernicus Observatory and Planetarium
in Brno*

Physical experiments play crucial role in exact sciences. We test our theories which we try give account of the world by experiments. On the one hand, themselves are an inexorable judge which one judge our conceptions about function of the world and on the other side physical experiments can demonstrate a beauty of laws of nature.

The Nicholas Copernicus Observatory and Planetarium in Brno (The Czech Republic –EU) has a longtime experience with it. This article describe our experience with physical show in popularization of natural sciences.

Key words: popularization, physics, experiments

PRECISE RADIAL-VELOCITY MEASUREMENT USING SPECTRUM DISENTANGLING METHOD

Lee, Chung-Uk, Kim Seung-Lee, Lee, Jaewoo

Korea Astronomy and Space science Institute

We compare radial velocity measurement methods using examples of single star, close binary, multiple stars, and a binary with accretion disk. Four kinds of methods were compared to derive the radial velocity. First is direct Doppler shifts measurement using distinctive line, second is cross correlation function method, third is broadening function method, and the other is spectrum disentangling method. Cross correlation function and Broadening function by S. Rucinski is implemented using IDL, and Synthetic code SPECTRUM which was developed by Richard O. Gray is used to disentangle spectrum. It computes LTE synthetic spectra using atomic and molecular line list for the optical spectral region 3000Å to 6800Å. ODF (opacity distribution function) grids for a stellar atmosphere model by R. Kurucz are also used.

From this study, we found that the spectrum disentangling method gives precise radial velocity information when it is composed of complicated spectrum, and there are especially early type stars. We introduce many kinds of examples and a system which is composed of multiple young stars. Effective temperatures for synthetic spectra are determined from many times of spectral line fitting process by our own fitting code. Membership of each component is confirmed by RV curve analysis.

A PERIOD STUDY AND SPOT MODEL FOR THE ECLIPSING BINARY TU BOOTIS

Lee Jae Woo

Korea Astronomy and Space Science Institute

jwlee@kasi.re.kr

We present the photometric properties of the eclipsing binary TU Boo from detailed studies of the period and light variations, based on our new *BVR* observations and historical data collected from the literature. A total of 349 times of minimum light over 80 yrs, including our four timings, were used for the period study. An analysis of the resulting O–C diagram reveals that the orbital period of TU Boo has varied in a quasi-sinusoidal way superposed on a long-term period decrease. The secular variation presumably indicates that mass is thermally transferred from the more massive primary star to its companion at a rate of about $7.24 \cdot 10^{-8} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$. The period and semi-amplitude of the cyclical variation are 54.5 yrs and 0.0177 d, respectively, which could be produced either by a light-time effect or by a magnetic activity cycle. Our light curves are asymmetrical with Max I about 0.02–0.03 mag brighter than Max II. Among possible spot models, the light variations were best fitted by using a two-spot model with both a cool spot and a hot spot on the secondary star. These may be formed by a combination of effects from a magnetic dynamo and mass transfer. We suggest that TU Boo is probably a triple system, consisting of a massive primary star with spectral type of G3, its secondary component of a spectral type G5–6, and a low-mass M-type tertiary companion with a minimum mass of about $M_3 = 0.34 M_{\odot}$.

DUPLICITY AND EVOLUTION STATUS OF THE EARLY-TYPE BE STAR V622PER, THE MEMBER OF THE χ PER OPEN STAR CLUSTER

S.L. Malchenko, A.E. Tarasov

Tavrida national university, department of physics

On high-resolution spectra, obtained in the Ha region and low resolution spectra obtained in the region 4420–4960Å, together with radial velocities, taken from other published sources we analyzed the radial velocities and calculate orbital parameters of the massive binary system V622 Per. The spectroscopic observations of the star took place over four year from 1997 to 2000 on the 2.6-m tele-

scope at the Crimean Astrophysical Observatory. It is shown that the system has an orbital period 5.2 days and is a post mass transfer binary. Luminosity ration of the components was found of about 4:1. T_{eff} and $\log g$ for each of the component were estimated from light curve analyses of the ellipsoidal variability; also was obtain inclination angle of the system and masses of the components. It is shown that primary, less massive but more bright star is an evolved object that lost large part of the mass during it evolution. Also we researched our chemical composition from our spectra. Estimations of chemical composition of the primary show noticeable enrichment by products of the CNO cycles such that He/H reach 0.18, nitrogen is in excess of about 0.5 dex, carbon has low abundances (by 2-3 dex lower) and oxygen has 1 dex lower than solar abundance. The possible evolution of the binary with the known age 14 Myear is discussed.

HOMOGENIZATION OF STELLAR CATALOGUES THROUGH DATA INTERCOMPARISON

V. Malyuto

*Tartu Observatory, 61602 Tartumaa, Tuoravere, Estonia
e-mail:valeri@aai.ee*

The accuracies of selected stellar catalogues of effective temperatures have been estimated through data intercomparison. The technique of such estimating developed earlier at Tartu Observatory for triples of catalogues is adapted to a set of catalogues. A homogenized catalogue of effective temperatures values has been produced and compared with some available data.

THE TALLINN PUBLIC OBSERVATORY IN CHANGING CONDITIONS

M. Mars, T. Aas, V. Harvig

Tallinn University of Technology

In Estonia, as well as in whole Europe, after the World War II devastation, few amateur astronomical data have saved. Since Estonia has lost in this war 10-20 per cent of its population, the amateur astronomia needed rebirth.

The period just after 1953 may be considered the renaissance time. Life conditions improved, and the ÜAGÜ Tartu Branch (All Union Astronomical and Geodetical Society) was established. Later on its base the Estonian Branch was created (Estonian Branch of the All Union Astronomical and Geodetical Society).

The triumph of astronomy began at the times when the first human-mades satellite was put into orbit. Being a really remarkable achievement, it caused space-related euphory, so the popularity of astronomy also increased. A building at Estonia pst 15 (ealier a private observatory) was conferred to amateurs in 1954, and in 1959 the desicion was made to establish a new Tallinn Observatory in Hiiu suburb.

As strange as it seem, the best period in the history of the Observatory was in 1970-1980. At that time, five re-

search associate positions were available, the time suitable for observations was used effectively, and a sufficient number of publications was provided. Amateur astronomy was also quite popular, and amateurs were participating actively in the research work.

After the desintegration of the Soviet Union and re-establishment of the Estonian Republic, the financial support of fundamental studies decreased, as well as the personnel of the Observatory. At the same time the value system in the society changed, especially among the young group, who shifted towards the humanities. By the moment, the situation has become more stable and the interest towards astronomy revives. It is mostly noticeable by organization of public astronomical events. Simultaneously, due to economical successes of the country, the possibilities to acquire new equipement are much better now.

Since the need for qualified personnel in exact sciences increases rapidly, the situation in the public observatory of Tallinn (which is the Educational Observatory of the Tallinn University of Technology) has significantly improved.

NEW APPROACHES TO VARIABLE STARS DATA PROCESSING AND INTERPRETATION

Zdenek Mikulasek

*Institute of Theoretical Physics and Astrophysics,
Faculty of Science, Masaryk University, Kotlarska 2,
CZ-611 37 Brno, Czech Republic;
Observatory and Planetarium of J. Palisa, VSB-
Technical University, Ostrava, Czech Republic*

In the last few decades it has boomed volume and common access to high-quality variable stars observing data; however the standard used methods of data processing and interpretation have lagged behind this progress. Aiming overtake this disaccord we present advantages and benefits of application of several new tools of variable stars observational data processing namely own version of robust regression, advanced principal component analysis (APCA), justified using of weights and orthogonal representations of various dependencies and variations apt for light curves diagnostics, construction and interpretation of O-C diagrams and improvements of variable stars ephemerides. New approaches are illustrated by several examples of tasks commonly solved by variable stars observers.

Key words: variable stars, observation, data processing, photometry, spectroscopy, LSM, PCA, robust regression

INVESTIGATION OF STARS BELONGING TO THE LOW PART OF MS

*Mishenina T.V.¹, Belik S.I.¹, Usenko I.A.¹, Bieneyme O.²,
Soubiran C.³, Kovtyukh V.V.¹, Korotin S.A.¹*

¹*Astronomical Observatory of Odessa National University, Odessa, Ukraine*

²*Observatoire Astronomique de l'Universite Louis Pasteur, Strasbourg, France*

³*Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers, CNRS UMR 5804, BP 89, 33270 Floirac, France*

Atmospheric parameters (Teff, logg, [Fe/H], Vt) and volatile (O, S, Zn, Na, Al, Mg) and refractory (Si, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Co and Ni) element abundances in 133 stars belonging to low part of MS have been determined. Among them about 30 stars are the variable stars of BY Dra type. The effective temperatures were estimated by the line depth ratio method. The surface gravities (logg) were determined by two methods (ionization balance of iron and using parallaxes). The abundances of oxygen were determined from molecular synthetic spectrum, and for abundances of Mg and Na was used the non-LTE assumption. The comparison of volatile and refractory element abundances in BY Dra stars to relative other stars was made.

CHEMICAL COMPOSITION OF GALACTIC DISK STARS

*Mishenina T.V.¹, Basak N.Yu.¹, Gorbaneva T.I.¹,
Soubiran C.², Kovtyukh V.V.¹, Orlova L.F.¹*

¹*Astronomical Observatory of Odessa National
University, Odessa, Ukraine*

²*Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers, CNRS
UMR 5804, BP 89, 33270 Floirac, France*

Abundances of Na, Al, Ca, Zn in the stars of galactic disks are obtained. The separation of thin and thick stars on cinematic criterion was made early. The behavior of chemical element abundances with metallicity for studied stars was presented.

ABUNDANCES OF N – CAPTURE ELEMENTS IN STARS OF THIN AND THICK DISKS.

*Mishenina T.V.¹, Gorbaneva T.I.¹, Basak N.Yu.¹,
Soubiran C.², Kovtyukh V.V.¹*

¹*Astronomical Observatory of Odessa National
University, Odessa, Ukraine*

²*Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers, CNRS
UMR 5804, BP 89, 33270 Floirac, France*

Abundances for neutron-capture (n-capture) elements in the stars belonging to thin and thick disks are obtained. The separation of thin and thick stars on cinematic criterion was made early. The spectra were obtained with the ELODIE spectrograph at the 1.93-m telescope of the Observatoire de Haute Provence (France). The determination of elemental abundances was carried out in LTE assumption by model atmosphere method, for Ba and Eu taken into account the hyperfine structure. The dependences of n-capture element abundances on metallicity for thin and thick disks are presented.

THE 3-D NUMERICAL SIMULATIONS OF THE PRECESSION MECHANISM OF THE RELATIVISTIC JET LAUNCH IN MICROQASARS – PERSISTENT X-RAY SOURCE. THE VARIANT OF MICROQASARS CYG X-1.

V.V.Nazarenko, L.V. Glazunova

*Astronomical Observatory of Odessa National
University, Odessa, Ukraine*

The present 3-D numerical simulations are devoted to the precession mechanism simulations of the relativistic jet launch in persistent X-Ray source – microquasar Cyg X-1. In this research it is supposed that the relativistic jets launch in microquasars are produced by the precession of an accretion disk. To realize such the supposition we simulate the slaved precession of the thick accretion disk with the funnel along its rotation axis. The results of this precession motion was the launch of the relativistic jets in the funnel along the disk rotation axis (before the disk precession start the jets were not launching in the present simulations). Thus we offer the following relativistic jet launch mechanism that is combined one and is consisting from the two independent ones: over the precession of the accretion disk the mass accretion rate modulations are generated in the disk. When the accretion rate in a disk is low the transport of the angular momentum from the inner disk parts to outer disk's parts is decreased and this angular momentum is reserved in the inner disk's parts in the vicinity of the funnel. The transform of kinetic energy of this strong disks rotation in thermal energy by means of the disk viscosity leads to the increasing of the temperature on the bottom of the funnel and it in turn leads to the relativistic jet launch by means of the strong radiation pressure gradients. It is the first mechanism of jets launch. The second and main one is as follows: when the mass accretion rate in the disk is modulated by the precession it leads in turn to the variations of density on the bottom of the funnel and when the density on the bottom of the funnel is low the so-called the threshold density the efficiency of the radiation cooling is decreasing to zero and the gas on the bottom of the funnel is instantly heating by the disk viscosity that in turn leads to the jets launch by means of the radiation pressure gradients.

THE DOUBLE PEAKRD GALAXY 3C390.3: JET OR DISK?

L.S.Nazarova and N.G.Bochkarev

Sternberg Astronomical Institute, Moscow, Russia

Analysis of the UV and optic spectra of the active galaxy 3C390.3 shows that the observed line ratios for the broad components of lines: CIV/L α , L α /H β and H α /H β can be accounted by two system of clouds. One corresponds to the region with an electron density 10^{8-10}cm^{-3} , located above an accretion disk – probably in jets. This region emits the high ionization lines L α and CIV at the distance of $\approx 40-60$ days and low ionization lines H β and H α at the distance of

≈80 days. The other region corresponds to the zone which is probably part of an accretion disk and has a higher electron density 10^{12-13}cm^{-3} . The contribution from an accretion disk to the emission in low ionization lines is less than 40%.

DETERMINATION OF Λ CDM-MODEL PARAMETERS ON THE BASIS OF WMAP AND LSS DATA

**B. Novosyadlyj, S. Apunevych, Yu. Kulinich,
B. Venhlyovska**

*Astronomical Observatory of Ivan Franko National
University of Lviv*

The parameters of cosmological model with cold dark matter and cosmological constant (Λ CDM) were determined on the basis of three-year data of cosmic microwave background observations by space mission WMAP [1] along with set of data regarding large-scale structure of the Universe. The data utilized cover scales ranging from ≈1 Mpc to ≈1 Gpc. The best-fit values of Λ CDM model parameters were obtained by minimization of χ^2 with Levenberg-Markquardt approach and equal $\Omega_{\Lambda}=0.736\pm0.065$, $\Omega_{\text{m}}=0.238\pm0.080$, $\Omega_{\text{b}}=0.05\pm0.011$, $h=0.68\pm0.09$, $\sigma_8=0.73\pm0.08$ and $n_s=0.96\pm0.015$.

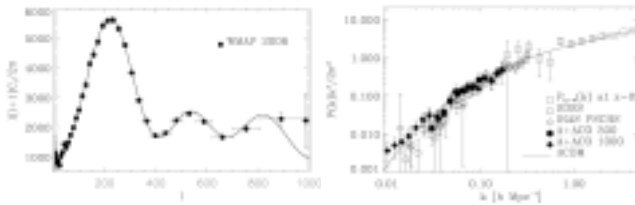


Fig. 1. Left: Angular power spectra of CMB temperature fluctuations in Λ CDM model (solid line) along with obtained in the experiment WMAP [1]. Right: power spectra of matter density perturbations in Λ CDM model (solid line) and obtained from space distribution of galaxies, rich clusters and Ly_{α} absorption lines in spectra of distant quasars.

It is shown that Λ CDM-model with these values of parameters is properly matching the angular power spectrum of cosmic microwave background and the power spectra of density perturbation estimated from spatial distribution of galaxies, rich galaxies clusters and as well as from the statistics of Ly_{α} absorption lines in spectra of distant quasars (Fig. 1). The age of the Universe in this Λ CDM model is 14.4 ± 1.4 Gyrs giving good agreement with age of the oldest stars. The number of collapsed halos of different mass was estimated for the redshift range $0 \leq z \leq 15$.

Reference

- Hinshaw G., Nolte M. R., Bennett C. L., et al. *Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 2007, **170**, 288.
Апуневич С., Венгльовська Б., Кулініч Ю., Новосядлий Б. *Кинем. физ. небесн. тел.*, 2006, **23**, 67.

KOROAPS – SYSTEM FOR LARGE SCALE MONITORING AND VARIABLE STARS SEARCHING

Parimucha S., Baludansky D., Vadila M.
parimuch@ta3.sk

We give information about the KOROAPS (KOšice ROžtoky Automatic Photometry System), the automatic system for large scale multicolor monitoring and variable stars searching. System consists of Nikkor photolense 2/200 equipped with SBIG ST8 CCD camera with standart VRI photometric system and Celestron's CG5 Advanced mount. Description of telescope pointing, data acquisition, reduction and archiving is also given.

OBSERVATIONS OF CATAclysmic BINARIES AT KOLONICA OBSERVATORY

Parimucha, S., Dubovsky, P., Kudzej, I.
parimuch@ta3.sk

We present our observations of cataclysmic binaries obtained at Kolonica Observatory during 2006 and 2007. We have detected superhumps in 8 systems and determined superhump's periodicity. Our observations are carried out through 2 different type of telescopes with Meade DSI Pro CCD camera and we use no filters.

WZ SGE TYPE STARS

Pavlenko Elena
Crimean Astrophysical Observatory

The WZ Sge type stars is the rare subclass of the cataclysmic variables (CVs). It is possessed of properties of both dwarf novae and recurrent novae. The WZ Sge stars have the shortest orbital periods (typically 80 – 90 minutes) known among the dwarf novae, and the long (decades) recurrent time of outbursts never displayed by the dwarf novae but that is typical for the recurrent novae. At the same time the WZ Sge stars display their own unique peculiarities and are the promising objects for search for the brown dwarfs in close binaries. The review of the characters of the known WZ Sge stars is given including the results of the newly discovered and investigated binaries of this type.

THREE STARS IN GAP

**Pavlenko E., Barsukova E., Antonyuk O., Vasiliskov K.,
Palaguta M.**
Crimean Astrophysical Observatory

The orbital periods of the dwarf novae NY Ser, MN Dra and V725 Aql lay in the so-called «gap of orbital periods of variables». The peculiarities of these binaries during the outbursts, in minimum light as well as their spectra during different states of brightness are presented and discussed.

PHOTOMETRICAL STUDY OF THE SEVERAL DWARF NOVAE AT DIFFERENT STATE OF THE OUTBURST ACTIVITY

*E. Pavlenko¹, V. Goranskyj², S. Shugarov²,
N. Katysheva², M. Andreev³, M. Ivanov⁴*

¹*Crimean Astrophysical Observatory, Nauchny, Ukraine*

²*Sternberg Astronomical Institute, Russia*

³*Terskol Branch of the RAS Institute of Astronomy,
Russia*

⁴*Tavrida National University, Crimea, Ukraine*

We report on the new photometrical observations of the dwarf novae RZ Leo, Leo06, Cas06 and eclipsed dwarf novae DV UMa and SDSS1227 during the superoutburst obtained with 2.6-m Shain telescope and 38-cm Cassegrain telescope of the Crimean astrophysical observatory, and with Zeiss-600 telescope of the Crimean laboratory of the Sternberg astronomical Institute. We also present the observations of the SDSS1227 and Cas 06 in the deep low brightness state. The analysis of the brightness variability (the superoutburst decay, orbital light variations, superhump evolution, the precessional period behavior, short-term QPOs) are presented.

EXTREMELY PECULIAR STARS

Pavlenko Ya.V.

*Main Astronomical Observatory
Ukraine National Academy of Science
yp@MAO.Kiev.UA*

Procedure and some results of investigation of the peculiar stars (V4334 Sgr, V838 Mon, RS Oph) are discussed. Results are obtained from the fits to observed optical and IR spectra.

PHOTOMETRY AND SPECTROSCOPY OF TWO BRIGHTEST NORTHERN SUPERSOFT X-RAY SOURCES V SGE AND QR AND

K. Petrik

Trnava University, Slovakia

We collected three years of international photometric campaigns for two northern galactic eclipsing supersoft x-ray sources V Sagittae and QR Andromedae, with the special impact of the 0.6m Cassegrain telescope at the Hlohovec Observatory. The SBIG ST-9 CCD camera was attached on the primary focus of the telescope in the summer of 2006 and has been used for BV(RI)c CCD photometry from that time. The first transformation coefficient to the international photometric system have been derived. For QR Anromedae, the puzzle of the orbital period determination has been resolved after more than 17 years by the proper analysis of the (O-C) diagram. The

orbital period appeared to be stable through the whole observational history. Moreover, the first wavelet analysis applied to the high accuracy light curves does not show any significant periods between 8 and 10 minutes, previously mentioned in the literature. For the V Sge, we were able to obtain 9 low/medium resolution visual spectra using 2m telescope at the DDO in Canada during 3 nights, which covered the phase range of 0.55 – 0.95.

The consecutive photometrical campaign revealed, that the system was in the medium level of its brightness. There has been no spectroscopy published yet for the star in this stage. Strong emission Balmer lines as well as He II 4686 showed middle absorption feature in the relatively small velocity of around 50 km/s. This feature appeared to be phase dependent with the disappearance in the increasing phase.

This feature has been visible only in the He II 4686 in the past as a very weak dip in the emission line, while it appeared to be very strong during our observation, even very well visible in all Balmer lines in the spectra. The lines of H alpha as well as He II 4686 were of 3000 – 4000 km/s wide. The absorption could be prescribed either to the wind from the secondary/primary star or to the extended envelope/accretion disc, that has been disappearing while the system was fading from its high state. This is consistent with the accretion disc wind model recently published by Hachisu (2004).

COMPLEX RESEARCH OF RADIATION AND CHARACTERISTICS YOUNG PB

*Pozdnyakova S.A.¹, Shimansky V.V.¹, Borisov N.V.²
¹KSU, ²SAO RAS*

Within the limits of represented work the preliminary analysis is made for the characteristics of young precataclysmic binary with sdO-subdwarfs – smallest of groups of stars of the given class, obtained to the present time. This analysis has shown, that parameters primary and secondary of such systems, on the one hand, are known with low accuracy, and with another, considerably differ from predicted within the limits of the theory of star evolution.

There were, that estimations of effective temperatures hot component precataclysmic binary, received on the basis of UV-spectra method, as a rule, are underestimated within 30-40 %.

Comparison of physical characteristics of cold stars in young PB indicate its luminosity which is not correlating with mass objects. The last possess considerable over-luminosity in comparison with main sequence stars by factor from 1.3 to 60 times.

It is supposed, that observable high luminosity secondary is defined by existence time of systems after an exit from a common envelope phase or age young PB.

ON QUASI-PERIODIC INTRINSIC LIGHT VARIABILITY IN A CLOSE SPECTROSCOPIC BINARY CX DRA

I.Pustyl'nik¹, P.Kalv², V.Harvig², T.Aas²

¹*Tartu Observatory, Estonia*

²*Tallinn Technical University, Estonia*

We report about the discovery of the quasiperiodic light variations in the spectroscopic binary CX Dra with a period $P=668^{\text{d}}.327$ based on photoelectric photometry in V colour between 1981 and 1990 at Tallinn observatory. We do not find evidence on reliable periodic light modulations in our photometric data embracing more than 500 orbital cycles with the orbital period of spectroscopic binary $P_{\text{orb}}=6^{\text{d}}.695957$. This confirms the earlier findings suggesting the low inclination angle of orbit and the complicated varying structure of accretion disc.

EXTREME HORIZONTAL BRANCH STARS: IMPLICATIONS OF OBSERVATIONAL DATA AND EVOLUTIONARY HISTORY

I.Pustyl'nik, V.-V.Pustynski

Tartu Observatory, Estonia

Underluminous sdB stars are thought to be He burning stars with very low mass hydrogen envelopes. Effective temperatures ($>25\,000\text{ K}$) and surface gravities ($\log g > 5$) place them on EHB (extreme horizontal branch), i.e. they appear in the same region of $T_{\text{eff}} - \log g$ plane as evolutionary tracks for core He burning stars with core masses of about $0.5M_{\odot}$ and extremely thin ($\leq 0.02M_{\odot}$) inert hydrogen envelopes. It is currently accepted that EHBs form due to enhanced mass loss on the RGB when the degenerate helium core loses almost all hydrogen convective envelope close to the RGB tip but the core goes on to ignite helium despite dramatic mass loss and may appear as sdB star. It has been shown quite recently that dB stars, EHB objects in high probability all belong to binary systems but it remains unclear why binarity seems to play a crucial role in formation of sdB stars. We study in detail the mass and angular momentum loss from the giant progenitors of sdB stars in an attempt to clarify why binarity must be a crucial factor in producing EHB objects. Assuming that the progenitors of EHB objects belong to the binaries with initial separations of a roughly hundred solar radii and fill in their critical Roche lobes when being close to the tip of red giant branch we have found that considerable shrinkage of the orbit can be achieved due to a combined effect of angular momentum loss from the red giant and accretion on its low mass companion on the hydrodynamical timescale of the donor resulting in formation of helium WD with masses roughly equal to a half solar mass and thus evading the common envelope stage.

THE OBSERVATIONS V859 CYG IN KALINENKOV ASTRONOMICAL OBSERVATORY IN 2006-2007

Sergienko O., Pomazan A., Panko E.

Nikolaev State University, Astronomical Observatory

We present the results of observations CBS V859 Cyg in the seasons 2006-2007. This star was included to the «Observational program for stars with varied periods». 17 minima times, which were collected by Kreiner et al (2000) allow to assume apsidal motion as a reason for period varies.

Our observations have been performed, using the 70-cm telescope at the Kalinenkov Astronomical Observatory of the Nikolaev State University, equipped with a SBIG ST-7 CCD camera in the instrumental photometric band close to the standard V. We obtained additional minima times. We don't confirm apsidal motion as a reason for period varies.

Reference

Kreiner J. M., Kim Ch-H, Nha I.-S. An Atlas of O-C Diagrams of Eclipsing Binary Stars. Krakow, 2000. <http://www.as.ap.krakow.pl/o-c>

CHEMICAL COMPOSITION OF 4 STARS IN THE HYADES

Shereta E.P.

Department of Astronomy of Odessa National University, Odessa, Ukraine

Atmospheric parameters (T_{eff} , $\log g$, $[\text{Fe}/\text{H}]$, V_t) and chemical composition of 4 stars in the Hyades have been determined. The spectra were obtained with the ELODIE spectrograph at the 1.93-m telescope of the Observatoire de Haute Provence (France). The overabundance ~ 0.1 dex for all elements in the stellar atmospheres was found.

THE SPECTRAL AND PHOTOMETRICAL STUDY OF THE NOVA V1494 AQL = 1999 N2 IN 2003 – 2006 YEARS

S.S. Tkachenko, E.P. Pavlenko

Crimean Astrophysical Observatory

The spectral and photometric investigations of the Nova V1494 Aql 1999#2 have been carried out in the Crimean astrophysical observatory in its postnova stage in 2003 – 2006 years. While spectra have shown the strong emission lines typical to the novae shells, the multicolor photometry yields the light variations consistent with central system – eclipses of the disk around white dwarf by the late type component of binary. The evolution of spectra together with orbital period and peculiarities of the photometrical light curves are discussed.

V.P.TSESSEVICH – ASTRONOMER-ROMANTIC

Volyanska M.¹, Karetnikov V.¹, Mandel O.²

¹*Astronomical Observatory of Odessa National University, Odessa, Ukraine*

²*Polytechnical University, Odessa, Ukraine*

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 lector, 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 “peremenschik” – 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”.

STELLAR ENVELOPE CONVECTION, GRAVITY- DARKENING AND OBSERVATIONAL DATA

O. Yilmaz, G. Inlek¹, A. Böke & E. Budding²

¹*Balikesir University,*

²*Canakkale Onsekiz Mart Universitesi*

We have studied the role of convection in the surface heat flow of low mass stellar envelopes with the aid of Paczynski’s public domain program program GOB. This role is important, for example, for the analysis of light curves of close binary stars. We have considered atmospheric models for a range of masses similar to the components of contact or near-contact binaries between 0.4

and $1.1 M_{\odot}$, and examined the effects of changing luminosity, surface temperature and mixing length for stars of given mass.

If the procedure proposed by Lucy is followed, similar values of the index β (0.07–0.09) are obtained for a fairly wide range of masses, luminosities and effective temperatures of cool stars. There also appears no strong dependence on the mixing-length parameter α . The physical arguments used by Lucy in support of his procedure are, however, open to challenge. A corresponding evaluation for the layer in which the convective flux becomes maximal shows less sensitivity to T_{eff} . The corresponding index is then much closer to, or even greater than, the von Zeipel value.

Observational evaluations of gravity darkening for close binary systems, in general, are still inconclusive, due to the strong correlation between β and other parameters characterizing the light curve shape, particularly in the scale of photometric ‘ellipticity’ effects. It is possible that very precise light curves that may be obtained in the future will allow this situation to be improved. The general surface distribution of emergent flux in the far infra-red of Jupiter may be a pointer in the direction of future studies of the subject.

SEARCH OF TRACES OF GEOPHYSICAL PHENOMENA IN SERIES OF DETERMINATIONS OF LATITUDE CHANGES WITH A DANJON ASTROLABE IN POLTAVA

Zalivadnyi N.M., Khalyavina L.Ya., Borisjuk T.Ye.

The accumulated longstanding astronomical series of point position data contain a lot of valuable geodynamical and geophysical information. The previous researches of the series indicate the traces of seismic, meteorological and other geophysical phenomena.

Astrolabe observations that have been underway in Poltava Gravimetric Observatory, provided 45 year position data series which have repeatedly been revised and expressly researched to improve their reliability and quality.

An attempt is made to study the nonpolar components of position data series received by means of astrolabe observations. The series have been previously processed taking into account the new model of precession-nutation IAU2000 based on the exact catalogues ARIHIP, Tycho-2, Hipparcos. The known instrumental effects and polar motion have been excluded (solution C04).

Structural analysis of the nonpolar components of latitude changes reveals global cycles, typical for the uniform system the Earth – the ocean – the atmosphere, divisible to Chandler term $6T \approx 7.0$, $4T \approx 4.7$, $2T \approx 2.3$ years as well as harmonic components with 3.2 year cycles and quasi-biennial variations, widely spreading in processes on the Sun and the Earth. An analysis of a number of indexes of solar activity has been conducted. The components with the frequencies same or close to those of the latitudinal series for the similar period have been revealed.

A comparison of the nature of nonpolar fluctuations with the aperiodicities of local meteorological conditions have been carried out, as well as the research of their be-

haviour in the periods adjoining the noticeable seismic events in the neighbouring active zones of the Carpathian Mountains, Turkey and the Caucasus.

OSCILLATIONS IN TW DRACONIS

Miloslav Zejda¹, Zdenek Mikulasek^{1,2}

¹*Institute of Theoretical Physics and Astrophysics,
Faculty of Science, Masaryk University, Kotlarska 2,
CZ-611 37 Brno, Czech Republic;*

²*Observatory and Planetarium of J. Palisa, VSB-
Technical University, Ostrava, Czech Republic*

TW Draconis is one of the well-known and studied Algol-like eclipsing binaries. The light variations of TW Dra are caused predominantly by eclipses of the hot main sequence star A8V by the cooler and fainter giant component K0III. The total primary minimum deep 2.3 mag in *B* takes 11.5 hours and repeats with the orbital period about 2.807 days.

We target our analysis to the study of oscillations in the system of all kind. Combining all available timings of minima we found oscillations of orbital period manifesting in O-C values variations. We speculate they are caused by the mass and angular momentum transfer and the presence of the third body in the system. Our photometric observations confirm also previously revealed oscillations in the light curve. Delta Scuti-like oscillations of the primary component cannot be the explanation of them, as we found these small light variations also in the bottom of the totality.

PHOTOMETRY AND SPECTROSCOPY OF POLAR MT DRA IN HIGH AND LOW BRIGHTNESS STATES IN 2005-2007

*Zubareva A.M.¹, Pavlenko E.P.², Andreev M.V.³,
Sergeev A.V.³, Shimansky V.V.¹, Borisov N.V.⁴, Golovin
A.V.⁵, Babina Ju.V.², Slyapnikov A.A.²*

¹*Kazan State University, Kazan, Russia*

²*Crimean Astrophysical Observatory, Nauchny, Crimea,
Ukraine*

³*Terskol branch of Institute of Astronomy of Russian
Academy of Science, Terskol, Russia
& Main Astronomical Observatory of National Academy
of Science of Ukraine, Kiev, Ukraine*

⁴*Special Astrophysical Observatory of RAS, Nizhny
Arkhyz, Russia*

⁵*Kiev National University, Kiev, Ukraine*

Photometrical and spectroscopical observations of polar MT Dra (RX J1846+5538) are analysed.

This object is AM Her-type star. Such close binary systems consist of red and white dwarfs. Magnetic field strength of degenerated companion is about 10^7 Gs. That's why the accretion disc in system couldn't exist. Accretion columns near the magnetic poles are forming instead the disc.

BVR-photometry was carried out on K-380, ZTSh and Zeiss-1000 telescopes of Crimean Astrophysical Observatory and 2m telescope of Terskol branch of Institute of Astronomy of Russian Academy of Science in 2005-2007. In October 2006 observed a rare event: MT Dra dropped into the low brightness state. Most probably, it is a consequence of accretion rate decrease. The light curves for high brightness state from ZTSh observations in August 2006 are very different from ones obtained in 2005: one can see quasiperiodical oscillations. In R-band QPOs have 0.6 mag amplitude. B-V colour index varies from 0.4 to 1.2, V-R – from 0 to 0.7. The low state light curves roughly distinct from the high state ones, B-V is in range from 0.1 to 1.2, and V-R – from 0.2 to 1.2. From photometry of MT Dra in low state, taking into account interstellar absorption, we estimate temperature of white dwarf surface as 17 000K. Since April 2007 the polar is in high state again.

From photometry analysis we made conclusion that accretion geometry of the system depends on accretion rate. We distinguished 3 accretion regimes.

Spectroscopical observations were obtained on slit spectrograph SCORPIO of BTA SAO RAS on 21-22 March 2006. They have 4.9 angstrom resolution and carried out in range 3900-5600 angstroms. The spectra have emission lines only. Line profiles are very complex: they are asymmetrical, on some orbital phases they are multi-peaked. Radial velocities were measured from Balmer lines and HeI and HeII lines with cross-correlation method. Their semi-amplitudes are close to 600 km s^{-1} .

CONTENTS

НАБЛЮДЕНИЯ ОКОЛОЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ В УЗБЕКИСТАНЕ ПО ПРОГРАММЕ ПУЛКОН: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ <i>Алиев А., Ибрагимов М.А., Абдуллаева Г.Н., Маршалкина А.Л., Литвиненко Е.А.</i>	3	ОПЫТ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОПТИЧЕСКИХ ТЕЛЕСКОПОВ <i>Борцов В. В., Лисаченко В. М., Резниченко А. М., Ямницкий В. А.</i>	8
ВЛАДИМИР ПЛАТОНОВИЧ ЦЕСЕВИЧ – ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, ПОПУЛЯРИЗАТОР И ОРГАНИЗАТОР НАУКИ <i>И.Л. Андронов</i>	3	ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ НАБЛЮДЕНИЙ (VSCALC, POLAROB) И ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ (TRAYDOG) <i>В.В.Бреус</i>	8
ССД-ФОТОМЕТРИЯ И УТОЧНЕНИЕ ПЕРИОДА ПУЛЬСАЦИЙ CI LYR – ЗВЕЗДЫ ТИПА RR LYR <i>И.Л.Андронов, А.В.Бакланов, V.Burwitz, Ю.Н.Дулич</i>	3	ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРИОДА КЛАССИЧЕСКОЙ ЗАТМЕННОЙ ПЕРЕМЕННОЙ U C _r V <i>И. С. Брюханов, П. Д. Мартинчик</i>	9
МНОГОЦВЕТНЫЙ ФОТОПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАТАКЛИЗМИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА АККРЕЦИЮ <i>И.Л.Андронов, С.В.Колесников, Н.М.Шаховской</i>	4	ОБНАРУЖЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ МАЛЫХ РАЗМЕРОВ ТЕЛЕСКОПОМ АЗТ-8 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОСЛЕПороГОВОГО НЕКОГЕРНТНОГО НАКОПЛЕНИЯ СИГНАЛОВ ВДОЛЬ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ <i>А.Б. Брюховецкий, В.Е. Саваневич</i>	9
ФОТОМЕТРИЯ КАТАКЛИЗМИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ V1432 AQL и EM CYG в 2006 г. <i>И.Л.Андронов, И.И.Соловьева, К.А.Антонок</i>	4	КОЭФИЦИЕНТ НЕПЕРЕРВНОГО ПОГЛИНАНИЯ ЗОРЯНИХ ФОТОСФЕР У ШИРОКОЙ ОБЛАСТИ ТЕМПЕРАТУР I ВАРИАЦІЙ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ <i>Маркян Ваврух, Оксана Стельмах, Нестор Тишко</i>	9
ПЕРЕМЕННОСТЬ ПЕРИОДА, АМПЛИТУДЫ И СРЕДНЕГО БЛЕСКА U MON – ЗВЕЗДЫ ТИПА RV TAU <i>И.Л.Андронов, Л.Л.Чинарова</i>	4	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО ИНДЕКСА НЕТЕПЛООВОГО РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ ГАЛАКТИКИ В ДЕКАМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН <i>Н.М. Василенко</i>	10
ССД-ФОТОМЕТРИЯ И УТОЧНЕНИЕ ОРБИТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ЗАТМЕННОЙ ДВОЙНОЙ СИСТЕМЫ V1647 AQL <i>И.Л.Андронов, Л.Л.Чинарова, V.Burwitz</i>	4	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА УРАВНЕНИЙ ЭЙНШТЕЙ- НА С ПЕРЕМЕННЫМ КОСМОЛОГИЧЕСКИМ ЧЛЕНОМ, ЯВЛЯЮЩИМСЯ ФУНКЦИЕЙ ОТ СКАЛЯРА РИМАНОВОЙ КРИВИЗНЫ <i>С.Вильчинский, П.Наказной</i>	10
ОБ ИСТОРИИ СТАНЦИИ НАБЛЮДЕНИЯ ИСЗ 1031 В г. ЛЬВОВЕ <i>Апуневич С.В., Билинский А.И., Благодир Я.Т., Вирун Н.В., Вовчик Е.Б., Логвиненко А.А., Мартынюк-Лотоцкий К.П.</i>	5	ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АСТЕРОИДОВ НА ТЕЛЕСКОПЕ РТТ150 <i>А. И. Галеев, Р. И. Гумеров, И. Ф. Бикмаев, И. А. Хами- тов, З. Аслан, Г. И. Пинигин</i>	10
КИНЕТИКА ПРОЦЕССА РАЗБРЫЗГИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ РАСПЛАВА ПРИ АБЛЯЦИИ МЕТЕОРОИДА <i>С. К. Асланов</i>	5	УСТОЙЧИВЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ СФЕРИЧЕСКИ- СИММЕТРИЧНЫЕ ЗАРЯЖЕННЫЕ ПЫЛЕВЫЕ КОНФИГУРАЦИИ В ОТО <i>Гладуш В.Д.</i>	11
МЕТОД КОНТРОЛЯ ДЛИНЫ ШАГА ЧИСЛЕННОГО ИНТЕГРИРОВАНИЯ УРАВНЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В НЬЮТОНОВОМ ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ <i>Базей А. А., Кара И. В.</i>	5	РАДИАЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ПОЛЕ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧЕРНОЙ ДЫРЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ <i>Гладуш В.Д., Галаджий М.В.</i>	11
ТЕСНОЕ СБЛИЖЕНИЕ АСТЕРОИДА ARORNIS 99942 С ЗЕМЛЕЙ <i>А.А.Базей, А.А.Токовенко</i>	6	ПОЛУЧЕНИЕ РАДИАНТОВ СЛАБЫХ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ МЕТЕОРОВ ПО ТЕЛЕВИЗИОННЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ <i>Голубаев А.В., Горбанев Ю.М.</i>	12
ФОТОМЕТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПЕКУЛЯРНЫХ МОЛОДЫХ ЗВЕЗД <i>Барсунова О.Ю., Гринин В.П., Сергеев С.Г., Тамбовцева Л.В.</i>	6	АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АТМОСФЕРЫ ЗВЕЗДЫ RMMR144 <i>В. Ф. Голка, С. М. Андриевский, С.В. Васильева</i>	12
НЕ-ЛТР ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕНДА В СОДЕРЖАНИИ ЦИНКА С МЕТАЛЛИЧНОСТЬЮ ЗВЕЗДЫ <i>У.Ш. Баязитов, Ф. Тевене, Е.Н. Астапов</i>	7	МЕТЕОРНОЕ ПАТРУЛИРОВАНИЕ В ОДЕССЕ в 2003-2007 гг. <i>Горбанев Ю.М.</i>	12
ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧТИ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ КОМЕТ НА ОРБИТЫ ГАЛЕЕВСКОГО ТИПА <i>Бирюков Е.Е.</i>	7	МЕТОДИКА И ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТЕОРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ <i>Горбанев Ю. М., Кимаковский С.Р., Князькова Е.Ф., Шестопалов В.А., Голубаев А.В.</i>	13
ПЕРЕМЕННАЯ ЗВЕЗДА RZ CASSIOPEIAE <i>Eva Bojurova, Petar Todorov, Valerii Poshtarov, Zhelyo Zhelev</i>	7	МЕТОДИКА МЕТЕОРНОГО ПАТРУЛИРОВАНИЯ <i>Горбанев Ю. М., Стогнеева И.А.</i>	13
СВИДЕТЕЛЬСТВА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ КРАСНОГО КАРЛИКА RZ MON <i>Н.И. Бондарь, В.В. Прокофьева</i>	7	ПЕРВИЧНАЯ СТАТИСТИКА МЕТЕОРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ <i>Горбанев Ю.М., Князькова Е.Ф.</i>	13
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗВЕЗД С ТОЧНЫМИ ПАРАЛЛАКСАМИ. А-ЭЛЕМЕНТЫ <i>Боркова Т.В., Катчиева М.С., Марсаков В.А., Питкина Д.М.</i>	8	АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТЕОРНОГО ПАТРУЛИРОВАНИЯ <i>Горбанев Ю.М., Подлесняк С.В.</i>	13
		МЕТЕОРНОЕ ПОСЛЕСВЕЧЕНИЕ ПРИ ТЕЛЕВИЗИОННОМ ПАТРУЛИРОВАНИИ <i>Горбанев Ю.М., Шестопалов В.А.</i>	14

ОСТРОВ МЕТЕОРОВИЩ <i>Ю. Горячко, К. Морозов, И. Брюханов</i>	14	ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И НОРМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦВЕТА F, G, K- СВЕРХГИГАНТОВ И КЛАССИЧЕСКИХ ЦЕФЕИД <i>В.В. Ковтюх, С.И. Белик, М.П. Ясинская, Ф.А. Чехонадских, В. Малюто, К. Соубиран</i>	20
О КОЛИЧЕСТВЕ АТОМОВ Na В ОБЛАСТИ ОКОЛОСОЛНЕЧНОЙ СУБЛИМАЦИИ МЕЖПЛАНЕТНОЙ ПЫЛИ <i>А. Б. Делоне, М. И. Дивлекеев, Е. А. Суханов, Р. А. Гуляев, Г. В. Якунина, Г. А. Порфирьева</i>	14	ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ТЕЛЕСКОПА АЗТ-28 ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ЗВЕЗД КАК ЭТАЛОННЫХ ОБЪЕКТОВ <i>А.М. Кожухов, А.Б. Брюховецкий, В.В. Рыхальский, С.В. Рыщенко, Л.М. Матвеев, В.А. Ямницкий</i>	21
О ВОЗМОЖНОЙ ПРИЧИНЕ РАСХОЖДЕНИЯ ВЫВОДОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ПОСТОЯНСТВА ЯРКОСТИ ЗОДИАКАЛЬНОГО СВЕТА, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОДНОВРЕМЕННО РАБОТАВШИХ СПУТНИКАХ OSO-5 И D2A TURNESOL <i>Делоне А.Б., Якунина Г.В.</i>	14	КООРДИНАТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НИЗКО- ОРБИТАЛЬНЫХ ИСЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОСТЫХ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ <i>Козырев Е.С. Сибирякова Е.С. Шульга А.В.</i>	21
РАБОТЫ ПО ЛАЗЕРНОЙ ЛОКАЦИИ КО В АЛЧЕВСКЕ. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ. <i>Денищик Ю.С.</i>	15	НАБЛЮДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ОКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА КОМБИНИРОВАННЫМ МЕТОДОМ <i>Козырев Е.С. Сибирякова Е.С. Шульга А.В.</i>	21
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ УСТРОЙСТВ СОГЛАСОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТРАКТОВ СПУТНИКОВЫХ ЛАЗЕРНО-ЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЙ <i>Денищик Ю.С., Мельков С.М.</i>	15	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОРБИТЫ ИСЗ ПО СМЕШАННЫМ ДАННЫМ <i>С.Я. Колесник</i>	21
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БАНК ДАННЫХ О КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ <i>Добровольский А.В.</i>	15	ЗВЕЗДНАЯ ПОЛЯРИМЕТРИЯ <i>С.В. Колесников</i>	22
КОНЦЕПЦИЯ КАТАЛОГИЗАЦИИ ИСКУССТВЕННЫХ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКИМ ДАННЫМ <i>Добровольский А.В., Коробко А.А.</i>	15	УНИКАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ MWC 137 <i>Кондратьева Л.Н.</i>	22
О ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЗВЕЗД В ИЗБРАННЫХ УЧАСТКАХ НЕБА <i>Драгунова А.В., Ясинская М.П.</i>	16	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ ГРАВИТАЦИОННЫХ ЛИНЗ НА ТЕЛЕСКОПЕ АЗТ-22 НА МАЙДАНАКЕ <i>В.В. Коничек, В.Н. Дудинов, А.П. Железняк, А.Е. Кочетов, А.В. Сергеев, И.Е. Синельников, Г.В. Смирнов</i>	22
ЭЛЕКТРОФОТОМЕТРИЯ ИСЗ В УЖГОРОДЕ НАЧАЛАСЬ С ОДЕССЫ <i>В.П. Епишев, Я.М. Мотрунич, И.И. Мотрунич, И.Ф. Найбауэр</i>	16	О КОРРЕКТНОМ УЧЕТЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКОЙ ОШИБКИ ПОЛЯ <i>В.В. Коничек, Ю.Н. Круглый, В.А. Псарев, А.Е. Розенбуш</i>	23
ВОЗМУЩАЮЩИЕ ЭФФЕКТЫ В СОБСТВЕННОМ ВРАЩЕНИИ ВЫСОКООРБИТАЛЬНЫХ ИСЗ <i>В.П. Епишев, И.И. Исаак, Я.М. Мотрунич, И.И. Мотрунич, И.Ф. Найбауэр</i>	16	ДВИЖЕНИЕ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ КО И СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ АТМОСФЕРЫ ЗЕМЛИ <i>Корнийчук Л.В., Кошкин Н.И., Науменко Т.Н., Шакун Л.С.</i>	23
ЦЕФЕИДЫ В ЗВЕЗДНЫХ СКОПЛЕНИЯХ <i>Ю.Н. Ефремов</i>	17	ЭФФЕКТЫ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ЛТР ДЛЯ ЛИНИЙ АЛЮМИНИЯ У ЗВЕЗД С ДЕФИЦИТОМ МЕТАЛЛОВ <i>Коротин С.А.</i>	23
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕН- НИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В МЕСТНОЙ ЗВЕЗДНОЙ СИСТЕМЕ <i>В.А. Захожай</i>	17	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАНЕТЫ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАНЕТ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ <i>И.Д. Котляров</i>	24
АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБЪЕКТОВ АСТРОНО- МИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ <i>Жилин Е.И., Лытгога А.П.</i>	17	ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЗОНЫ ГЕОСИНХРОННЫХ ОРБИТ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АКТИВНЫХ СПУТНИКОВ <i>В.И. Кудак, В.П. Епишев, В.У. Клирик</i>	24
ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ СВЕТЛЫХ И ТЕМНЫХ АСТЕРОИДОВ <i>Казанцев А.М.</i>	18	ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «АСТРОНОМИЯ В СТАРШИХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ» <i>Л.С. Кудашкина, В.И. Марсакова, И.Л. Андронов, Л.Л. Чинарова, Л.С. Шакун</i>	24
ПАРАМЕТРИ КРАТНИХ ЗИР З СПОСТЕРЕЖЕНЬ МЕРЕЖИ ПУНКТИВ МІСЯЧНИХ ПОКРИТЬ <i>Л.В. Казанцева</i>	18	ВНЕСОЛНЕЧНЫЕ ПЛАНЕТЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ НА НИХ <i>Иван Кузенков, Б.Б. Ивагин, М.В. Баринов, И.С. Брюханов</i>	24
СТОЛІТНІЙ ДОСВІД ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ АСТРО- НОМІЇ В КИЇВСЬКІЙ УНІВЕРСИТЕТСЬКІЙ ОБСЕРВАТОРІЇ <i>Л.В. Казанцева</i>	19	ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КРИТЕРИЙ УСТОЙЧИВОСТИ СИНХРОННЫХ ДВИЖЕНИЙ ДЛЯ АСТЕРОИДОВ ГЛАВНОГО ПОЯСА <i>Курбасова Г.С.</i>	25
УСЛОВИЯ СШИВКИ МОДЕЛИ ФРИДМАНА С Т-РЕШЕНИЯМИ <i>В. С. Каземир, М.П. Коркина</i>	19	ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОГО ЯДРА НА ВЫНУЖДЕННУЮ НУТАЦИЮ ЗЕМЛИ <i>М. Лубков</i>	25
ОФСЕТНЫЙ ГИД ТЕЛЕСКОПА ЦЕЙСС – 2000 <i>Карнов Н.В., Чолий В.Я.</i>	19	О ВЛИЯНИИ ЛАТЕРАЛЬНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ МАНТИИ НА СУТОЧНЫЕ ЧИСЛА ЛЯВА <i>М. Лубков</i>	25
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ И ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ МУЛЬТИПЛИ- КАТИВНЫХ ПОМЕХ <i>Кац Е.Н., Панащенко Д.П., Лисовенко С.А.</i>	20	АСТЕРОИД 433 ЭРОС: ОТ НАБЛЮДЕНИЙ В.П. ЦЕСЕВИЧА ДО МИССИИ «NEAR SHOEMAKER» <i>Д.Ф. Лупишко</i>	25

ИССЛЕДОВАНИЕ ОШИБОК В ИЗМЕРЕНИИ СКОРОСТЕЙ МИКРОПОТОКОВ ДИФРАКЦИОННЫМ МЕТОДОМ В УСЛОВИЯХ ДИСКРЕТНОСТИ СРЕДЫ ИХ ОБНАРУЖЕНИЯ <i>Д.В. Любимов, В.В. Сидоров</i>	26	РАБОТЫ ПРОФЕССОРА ЦЕСЕВИЧА В.П. В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ МЕТЕОРОВ <i>В.А. Смирнов</i>	33
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АКТИВНЫХ СРЕД ЛАЗЕРОВ ЛЛС ПРИ НАБЛЮДЕНИИ КО <i>Любич И. В.</i>	26	МОДЕЛИРОВАНИЕ ВАРИАЦИЙ БЛЕСКА И ЦВЕТА В ГРАВИТАЦИОННО-ЛИНЗИРОВАННОМ КВАЗАРЕ Q2237+0305 «КРЕСТ ЭЙНШТЕЙНА» <i>Смирнов Г.В., Вакулик В.Г.</i>	33
СТРУКТУРА И ЭВОЛЮЦИЯ ОБЛАКА ООРТА <i>Мазеева О. А.</i>	26	ОСОБЕННОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ОТ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В АСТРОНОМИЧЕСКИХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИСТЕМАХ В СУМЕРЕЧНОЕ И ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ <i>Стрелков А.И., Стрелкова Т.А., Лытшюга А.П.</i>	34
ХИМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ТОНКОГО ДИСКА ГАЛАКТИКИ <i>В.А. Марсаков, Т.В. Боркова, М.В. Шаповалов</i>	27	АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ТОЧЕЧНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ <i>Стрыгин Н. З.</i>	34
ОПТИМИЗАЦИОННО-ФОТОИОНИЗАЦИОННО-МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАНЕТАРНОЙ ТУМАННОСТИ NGC 6543 З ВИКОРИСТАННЯМ ДІАГНОСТИЧНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ МІЖ ІНТЕНСИВНОСТЯМИ ЕМІСІЙНИХ ЛІНІЙ <i>Б. Мелех, В. Головатий, Н. Гаврилова</i>	27	АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМОВ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЯ ЗПЁЗД НА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗВЁЗДНОГО НЕБА <i>Стрыгин Н. З., Сухов П. П., Карпенко Г. Ф.</i>	34
АНАЛИЗ КРИВЫХ БЛЕСКА КО И ИХ МОДЕЛЕЙ <i>Меликянц С.М., Колесник С.Я., Коробейникова Е.А., Кошкин Н.И., Страхова С.Л., Шакун Л.С.</i>	28	АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМОВ ВЫДЕЛЕНИЯ КО НА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗВЁЗДНОГО НЕБА <i>Стрыгин Н. З., Сухов П. П., Карпенко Г. Ф.</i>	34
АСТРОМЕТРИЯ И ФОТОМЕТРИЯ ПО СКАНАМ ФОТОПЛАСТИНОК СТЕКЛЯННОЙ БИБЛИОТЕКИ ГАИШ МГУ <i>А.В. Миронов, Ф.Н. Николаев, М.С. Тучин, К.Ф. Левкова</i>	28	НЕКОТОРЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ТЕЛЕВИЗИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ (АТВИС) <i>Прокофьева В. В., Стрыгин Н. З., Сухов П. П., Карпенко Г. Ф.</i>	35
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ ОСНОВНЫХ ТОЧЕК ОСВЕЩЕННОЙ ЧАСТИ ВИДИМОГО ДИСКА СФЕРИЧЕСКОЙ ПЛАНЕТЫ <i>В.В. Михальчук</i>	28	О ПРИМЕНЕНИИ ШИРОКОПОЛЬНЫХ ЛИНЗОВЫХ ОБЪЕКТИВОВ ДЛЯ ЗАДАЧ КОНТРОЛЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА <i>П.П. Сухов, С.К. Волков, Г.Ф. Карпенко, Е.Г. Губин, В.В. Титенко, В.А. Ямницкий, А.А. Ткаченко</i>	35
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ В АКТИВНЫХ СРЕДАХ ПЕРЕДАТЧИКОВ ЛАЗЕРНО-ЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЙ <i>Мурга В.В.</i>	29	АНОМАЛИИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА В КОРОНАХ СОЛНЦА И СОЛНЕЧНО-ПОДОБНЫХ ЗВЕЗД <i>Р.Б. Теплицкая</i>	35
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЗС-ПРИЕМНИКОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ОКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА И АСТРОНОМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ <i>А.К. Муртазов</i>	29	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА МЕТЕОРОИДОВ С УЧЕТОМ ДЕЙСТВИЯ ФОТОНОВ И ПРОТОНОВ <i>Е.Н. Тихомирова</i>	35
ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЭКЗОПЛАНЕТНЫХ СИСТЕМ, ДВИЖУЩИХСЯ В ОРБИТАЛЬНЫХ РЕЗОНАНСАХ С УЧЁТОМ ВЕКОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ ОТ N ТЕЛ <i>Б.Р. Мушаилов, А.К. Чуяс</i>	29	АЛГОРИТМ УТОЧНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ОРИЕНТАЦИИ ЗВЁЗДНОГО АППАРАТА <i>А.Н. Ткаченко</i>	36
О ВЛИЯНИИ ОРБИТАЛЬНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЗОНАНСОВ НА ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АСТЕРОИДОВ И КОМЕТ <i>Б.Р. Мушаилов, В.С. Теплицкая</i>	29	ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ИЗМЕНЯЕМОСТЬ ПЕРИОДОВ ТРЕХ ЗВЕЗД ТИПА RR LYRAE: DM CYG, V341 AQL И AV PEG <i>С. Н. Удовиченко</i>	36
ПЕРЕМЕННОСТЬ ЭМИССИОННОЙ ЛИНИИ НА В АЕВЕ ЗВЕЗДАХ ХЕРБИГА <i>Павлова Л.А., Кондратьева Л.Н., Валиуллин Р.Р.</i>	30	ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ВАРИАЦИЙ ОТВЕСНОЙ ЛИНИИ ИЗ АНАЛИЗА ДЛИТЕЛЬНЫХ РЯДОВ АСТРООПТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ <i>Халаявина Л.Я., Борисюк Т.Е.</i>	36
О ДОПОЛНЕНИИ К МЕТОДУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРБИТ ИСЗ ПО ПОЛОЖЕНИЮ И СКОРОСТИ <i>Пальцев Н.Г.</i>	30	О ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ В СРЕДНИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ УКРАИНЫ <i>И. Хейфец</i>	36
АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПОЛОЖЕНИЙ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ <i>Пальцев Н.Г., Колесник С.Я.</i>	30	ПОГОНЯ ЗА ЭПОХОЙ РЕ-ИОНИЗАЦИИ: КТО БУДЕТ ПЕРВЫМ? <i>Царевский Г.С. и Китаев В.В.</i>	37
ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ БЕЗАТМОСФЕРНЫХ ТЕЛ ПО РАССЕЯННОМУ ИМИ СОЛНЕЧНОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ <i>В.В. Прокофьева-Михайловская, А. Н. Рублевский</i>	31	РАДИОТЕЛЕСКОПЫ В КОСМОСЕ: РАДИОАСТРОН И VSOP-2 <i>Царевский Г.С. и др.</i>	37
30 ЛЕТ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОДЕССКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ «УРАН-4» ИРА НАНУ <i>М.И. Рябов</i>	31	РАСШИРЕНИЕ КОКОНОВ И ФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЗЛИЧИЯ FRI/FRII ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИХ РАДИОИСТОЧНИКОВ <i>Цвык Н.А.</i>	37
В.П.ЦЕСЕВИЧ И РАДИОАСТРОНОМИЯ В ОДЕССЕ <i>М.И. Рябов</i>	32	МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ВОЗМОЖНЫХ ДВИЖЕНИЙ АСТЕРОИДОВ <i>А.М. Черницыов, О.М. Дубас, В.А. Тамаров</i>	38
ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАНШЕТНОГО СКАНЕРА MICROTEK SCANMAKER 9800XL ТМА КАК ИНСТРУМЕНТА ВИРТУАЛЬНОЙ ОБСЕРВАТОРИИ <i>Сергеев А.В., Сергеева Т.П.</i>	32		

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ «ДВОЙНЫЕ ЗВЕЗДЫ И ИХ ЭВОЛЮЦИЯ» <i>Л.Л. Чинарова</i>	38	DETERMINATION OF PHYSICAL AND GEOMETRICAL ELEMENTS OF THE SHORT BINARY STAR AK Her <i>Abdalla Husain Almohammad Balqaa</i>	43
ПРОГНОЗ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУДУЩЕГО 24-ГО СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА <i>Чумак О.В.</i>	38	OBSERVATIONS OF COMETS AND ASTEROIDS IN THE OBSERVATIONAL STATION AT THE VILLAGE LISNYKY IN 2006 <i>Baransky O.R., Borysenko S.A., Churyumov K.I.</i>	44
САМООРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫХ МАГНИТОПЛАЗМЕННЫХ СТРУКТУР В ВЕРХНИХ СЛОЯХ КОНВЕКТИВНОЙ ЗОНЫ СОЛНЦА И ЗВЕЗД СОЛНЕЧНОГО ТИПА <i>Чумак О.В.</i>	39	EURO-ASIAN COLLABORATION FOR GAMMA-RAY BURST OPTICAL OBSERVATIONS <i>A. Bogdanov, S. Guziy, A.J. Castro-Tirado, A. de Ugarte Postigo, M. Jel'inek, J. Gorosabel, V. Sokolov</i>	44
РОЛЬ УКРАИНСКОГО ОБЩЕСТВА ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ, ЖУРНАЛОВ «НАШЕ НЕБО» И «ВСЕЛЕННАЯ. ПРОСТРАНСТВО. ВРЕМЯ» В ПОПУЛЯРИЗАЦИИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В УКРАИНЕ <i>К.И. Чурюмов, И.Л. Андронов</i>	39	TOWARDS TO THE GENERAL EARTH'S ROTATION THEORY <i>V.A. Brumberg, T.V. Ivanova</i>	44
АСТРОМЕТРИЧЕСКИЕ И ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ КО <i>Шакун Л.С., Бурлак Н.Р., Драгомирецкий В.В., Кошкин Н.И., Рябов А.В., Терпан С.С.</i>	39	IMPLEMENTATION OF A FAST, ROBUST AND VERSATILE FITTING FUNCTION FOR CLOSE BINARY RADIAL VELOCITY CURVES, INCLUDING PROXIMITY AND ECLIPSE EFFECTS <i>E. Budding</i>	44
ПЕРВИЧНЫЕ ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ И АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ <i>Шацкий А.А.</i>	40	LIGHT CURVES OF BRIGHT COMETS OF 1999-2005 YEARS AND THEIR CONNECTION WITH THE SOLAR ACTIVITY <i>Churyumov K.I., Filonenko V.S., Chubko L.S.</i>	44
ЛОКАЛИЗАЦИЯ ОСТАТКОВ СВЕРХНОВЫХ В ГАЛАКТИКЕ <i>Р.Б. Шацова и Г.Б. Анисимова</i>	40	V2314 OPH – AN UNUSUAL STAR OF THE LAMBDA BOOTIS GROUP <i>T. Dorokhova, Chulhee Kim, V. Gopka, A. Yushchenko, N. Dorokhov, M. Ibragimov, P. Dubovsky, I. Kudzej, A. Tarasov, M. Andreev, Young-Beom Jeon, S. Martin Riz</i>	45
НАБЛЮДЕНИЯ ПОЛНОГО СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ 29 МАРТА 2006 ГОДА В КАЗАХСТАНЕ <i>Л.И. Шестакова, Ф.К. Рспаев, Г.С. Минасянц, А. Шалабаев, А.И. Дубовицкий</i>	40	THE MUTUAL EXPEDITION 2007 TO THE NORTHERN CAUCASUS <i>Dorokhov N. I., Schelkhov P., Rusakov O., Sukhov P.P.</i>	45
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОТНОСИТЕЛЬНО ICRF ПО ОПТИЧЕСКИМ И РАДАРНЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ АСТЕРОИДОВ, СБЛИЖАЮЩИХСЯ С ЗЕМЛЕЙ (АСЗ) <i>Э.И. Ягудина</i>	41	ABOUT A SUBSTANTIATION OF THE “DARK ENERGY”, “DARK MASS” <i>I.M. Galitskiy</i>	45
АСТРОНОМИЯ В ЮНОШЕСКОМ КЛУБЕ КОСМОНАВТИКИ ИМ. Г. С. ТИТОВА <i>Э.И. Ягудина</i>	41	THE THICK ACCRETION DISK AND JET-LIKE STRUCTURE FORMATIONS IN THE b LYRAE CLOSE BINARY SYSTEM BY 3-D NUMERICAL HYDRODYNAMICS METHODS <i>L.V. Glazunova, V.V. Nazarenko</i>	45
EXPERT SYSTEM FOR ANALYSIS OF PERIODIC AND APERIODIC SIGNALS WITH REGULAR AND IRREGULAR ARGUMENTS <i>I.L. Andronov</i>	42	ON POSSIBLE EVOLUTIONARY SCENARIO OF THE PRZYBYLSKI'S STAR (HD101065) <i>V. F. Gopka, O.M. Ulyuanov</i>	46
MULTI-COMPONENT VARIABILITY OF THE SYNCHRONIZING POLAR BY CAM <i>I.L. Andronov, K.A. Antoniuk, V.V. Breus, L.L. Chinarova, W. Han, Y.-B. Jeon, Yonggi Kim, S.V. Kolesnikov, J.-Y. Oh, E.P. Pavlenko, N.M. Shakhovskoy</i>	42	BOOTES-IR: A ROBOTIC NIR ASTRONOMICAL OBSERVATORY DEVOTED TO FOLLOW-UP OF TRANSIENT PHENOMENA <i>S. Guziy, A.J. Castro-Tirado, R. Cunniffe, A. de Ugarte Postigo, M. Jel'inek, S. Vitek, P. Kub'aneck, J. Gorosabel, A. Bogdanov</i>	46
PROGRAM MCV: VISUALIZATION AND ANALYSIS OF CCD – PHOTOMETRY AND OTHER MULTI-CHANNEL SIGNALS <i>I.L. Andronov, A.V. Baklanov</i>	42	ABSORPTION MAPPING OF ACCRETION DISCS <i>A. Halevin</i>	46
«INTER-LONGITUDE ASTRONOMY» PROJECT: PART OF THE SCIENTIFIC SCHOOL ON VARIABLE STARS FOUNDED BY V.P. TSESSEVICH (1907-1983) <i>I.L. Andronov, A.V. Baklanov, L.L. Chinarova, A.V. Halevin, V.I. Marsakova, S.V. Kolesnikov, L.S. Kudashkina</i>	43	STUDIES OF THE ROLE OF OPACITY IN STELLAR ENVELOPE CALCULATIONS <i>G. Inlek, A. Böke, O. Yilmaz, E. Budding</i>	46
X-RAY VARIABILITY OF THE INTERMEDIATE POLAR AO PSC <i>I.L. Andronov, Yu.N. Dulych</i>	43	60 YEARS OF THE SIMFEROPOL SOCIETY OF THE AMATEUR ASTRONOMERS ACTIVITY <i>M. Kichizhieva, Ju. Babina, E. Pavlenko</i>	46
THE ACCRETION MODES OF THE ASYNCHRONOUS POLAR BY CAM AT DEFINITE BEAT PHASES FOR THE LOW ACCRETION STATE <i>Babina Ju., Pavlenko E. P., Andreev M.</i>	43	THE INTERNATIONAL HELIOPHYSICAL YEAR 2007-2008 AND IMMEDIATE TASKS OF MODERN METEOR SCIENCE <i>S.V. Kolomiyets</i>	47
		ON SOME ALTERNATIVE TO THE COSMOLOGICAL CONSTANT MODELS <i>E.M. Kopteva, L.A. Merchasin</i>	47
		OPTIMIZATION OF DIGITAL PROCESSING OF METEOR TV OBSERVATIONS <i>P. Kozak, O. Rozhilo</i>	47

STATISTICAL ANALYSIS OF RESULTS OF SEPTEMBER METEORS TV OBSERVATIONS <i>P. Kozak, O. Rozhilo, Y. Taranukha</i>	47	KOROAPS – SYSTEM FOR LARGE SCALE MONITORING AND VARIABLE STARS SEARCHING <i>Parimucha S., Baludansky D., Vadila M.</i>	52
THE VARIATIONS OF UPPER EARTH'S ATMOSPHERE TEMPERATURE CHANGES DURING POWERFUL METEOR STREAMS ACTIVITY <i>Kozak L.V., Salivonov I.A.</i>	48	OBSERVATIONS OF CATAclysmic BINARIES AT KOLONICA OBSERVATORY <i>Parimucha S., Dubovsky P., Kudzej I.</i>	52
CCD-OBSERVATIONS OF ASTEROIDS OCCULTATIONS WITH THE METHOD OF TEMPORAL UNSQUEEZING THEIR IMAGES IN 2006 YEAR <i>F. Kravtsov, I. Lukyanyk</i>	48	WZ Sge TYPE STARS <i>Pavlenko Elena</i>	52
COOPERATION OF SLOVAK AND UKRAINIAN ASTRONOMERS IN OBSERVATIONS AT THE VAO KS <i>I.Kudzej, T.Dorokhova, P.Dubovsky, M.Vadila, N.Dorokhov, A.Ryabov, N.Koshkin</i>	48	THREE STARS IN GAP <i>Pavlenko E., Barsukova E., Antonyuk O., Vasiliskov K., Palaguta M.</i>	52
SPECTROSCOPY AND PHOTOMETRY OF BE STAR MWC 340 <i>A.V.Kurchakov, F.K.Rspaev</i>	48	PHOTOMETRICAL STUDY OF THE SEVERAL DWARF NOVAE AT DIFFERENT STATE OF THE OUTBURST ACTIVITY <i>E. Pavlenko, V. Goranskyj, S. Shugarov, N. Katysheva, M. Andreev, M. Ivanov</i>	53
ASTRONOMICAL EDUCATION IN THE NICHOLAS COPERNICUS OBSERVATORY AND PLANETARIUM IN BRNO <i>Stepan Ledvinka</i>	49	EXTREMELY PECULIAR STARS <i>Pavlenko Ya.V.</i>	53
THE ROLE OF PHYSICAL EXPERIMENTS IN POPULARIZATION OF EXACT SCIENCES <i>Stepan Ledvinka</i>	49	PHOTOMETRY AND SPECTROSCOPY OF TWO BRIGHTEST NORTHERN SUPERSOFT X-RAY SOURCES V Sge AND QR And <i>K. Petrik</i>	53
PRECISE RADIAL-VELOCITY MEASUREMENT USING SPECTRUM DISENTANGLING METHOD <i>Lee Chung-Uk, Kim Seung-Lee, Lee Jae Woo</i>	49	COMPLEX RESEARCH OF RADIATION AND CHARACTERISTICS YOUNG PB <i>Pozdnyakova S.A., Shimansky V.V., Borisov N.V.</i>	53
A PERIOD STUDY AND SPOT MODEL FOR THE ECLIPSING BINARY TU BOOTIS <i>Lee Jae Woo</i>	49	ON QUASI-PERIODIC INTRINSIC LIGHT VARIABILITY IN A CLOSE SPECTROSCOPIC BINARY CX Dra <i>I.Pustylnik, P.Kalv, V.Harvig, T.Aas</i>	54
DUPLICITY AND EVOLUTION STATUS OF THE EARLY-TYPE BE STAR V622PER, THE MEMBER OF THE C PER OPEN STAR CLUSTER <i>S.L. Malchenko, A.E. Tarasov</i>	49	EXTREME HORIZONTAL BRANCH STARS: IMPLICATIONS OF OBSERVATIONAL DATA AND EVOLUTIONARY HISTORY <i>I.Pustylnik, V.-V.Pustynski</i>	54
HOMOGENIZATION OF STELLAR CATALOGUES THROUGH DATA INTERCOMPARISON <i>V. Malyuto</i>	50	THE OBSERVATIONS V859 CYG IN KALINENKOV ASTRONOMICAL OBSERVATORY IN 2006-2007 <i>Sergienko O., Pomazan A., Panko E.</i>	54
THE TALLINN PUBLIC OBSERVATORY IN CHANGING CONDITIONS <i>M. Mars, T. Aas, V. Harvig</i>	50	CHEMICAL COMPOSITION OF 4 STARS IN THE HYADES <i>Shereta E.P.</i>	54
NEW APPROACHES TO VARIABLE STARS DATA PROCESSING AND INTERPRETATION <i>Zdenek Mikulasek</i>	50	THE SPECTRAL AND PHOTOMETRICAL STUDY OF THE NOVA V1494 AQL = 1999 N2 IN 2003 – 2006 YEARS <i>S.S. Tkachenko, E.P. Pavlenko</i>	54
INVESTIGATION OF STARS BELONGING TO THE LOW PART OF MS <i>Mishenina T.V., Belik S.I., Usenko I.A., Bieneyne O., Soubiran C., Kovtyukh V.V., Korotin S.A.</i>	50	V.P.TSESSEVICH – ASTRONOMER-ROMANTIC <i>Volyanska M., Karetnikov V., Mandel O.</i>	55
CHEMICAL COMPOSITION OF GALACTIC DISK STARS <i>Mishenina T.V., Basak N.Yu., Gorbaneva T.I., Soubiran C., Kovtyukh V.V., Orlova L.F.</i>	51	STELLAR ENVELOPE CONVECTION, GRAVITY- DARKENING AND OBSERVATIONAL DATA <i>O. Yilmaz, G. Inlek, A. Böke, E. Budding</i>	55
ABUNDANCES OF N – CAPTURE ELEMENTS IN STARS OF THIN AND THICK DISKS <i>Mishenina T.V., Gorbaneva T.I., Basak N.Yu., Soubiran C., Kovtyukh V.V.</i>	51	SEARCH OF TRACES OF GEOPHYSICAL PHENOMENA IN SERIES OF DETERMINATIONS OF LATITUDE CHANGES WITH A DANJON ASTROLABE IN POLTAVA <i>Zalivadnyi N.M., Khalyavina L.Ya., Borisyuk T.Ye.</i>	55
THE 3-D NUMERICAL SIMULATIONS OF THE PRECESSION MECHANISM OF THE RELATIVISTIC JET LAUNCH IN MICROQASARS – PERSISTENT X-RAY SOURCE. THE VARIANT OF MICROQUASARS CYG X-1. <i>V.V.Nazarenko, L.V. Glazunova</i>	51	OSCILLATIONS IN TW Draconis <i>Miloslav Zejda, Zdenek Mikulasek</i>	56
THE DOUBLE PEAKRD GALAXY 3C390.3: JET OR DISK? <i>L.S.Nazarova and N.G.Bochkarev</i>	51	PHOTOMETRY AND SPECTROSCOPY OF POLAR MT DRA IN HIGH AND LOW BRIGHTNESS STATES IN 2005-2007 <i>Zubareva A.M., Pavlenko E.P., Andreev M.V., Sergeev A.V., Shimansky V.V., Borisov N.V., Golovin A.V., Babina Ju.V., Slyapnikov A.A.</i>	56
DETERMINATION OF Λ CDM-MODEL PARAMETERS ON THE BASIS OF WMAP AND LSS DATA <i>B. Novosyadlyj, S. Apunevych, Yu. Kulinich, B. Venhlyovska</i>	52	Contents	57
		Авторский указатель	62
		Index	63

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абдуллаева Г.Н.	3	Ефремов Ю.Н.	17	Меликянц С.М.	28	Титенко В.В.	35
Алиев А.	3	Железняк А.П.	22	Мельков С.М.	15	Тихомирова Е.Н.	35
Андриевский С.М.	12	Жилин Е.И.	17	Минасянц Г.С.	40	Тишко Н.	9
Андронов И.Л.	3, 4, 24, 39	Захожай В.А.	17	Миронов А.В.	28	Ткаченко А.А.	35
Анисимова Г.Б.	40	Ибрагимов М.А.	3	Михальчук В.В.	28	Ткаченко А.Н.	36
Антонюк К.А.	4	Ивашин Б.Б.	24	Морозов К.	14	Токовенко А.А.	6
Апуневич С.В.	5	Исаак И.И.	16	Мотрунич И.И.	16	Тучин М.С.	28
Аслан З.	10	Казанцев А.М.	18	Мотрунич Я.М.	16	Удовиченко С.Н.	36
Асланов С.К.	5	Казанцева Л.В.	18, 19	Мурга В.В.	29	Халявина Л.Я.	36
Астапов Е.Н.	7	Каземир В.С.	19	Муртазов А.К.	29	Хамитов И.А.	10
Базей А.А.	5, 6	Кара И.В.	5	Мушатов Б.Р.	29	Хейфец И.	36
Баринов М.В.	24	Карпенко Г.Ф.	34, 35	Найбауэр И.Ф.	16	Царевский Г.С.	37
Барсунова О.Ю.	6	Карпов Н.В.	19	Наказной П.	10	Цык Н.А.	37
Баязитов У.Ш.	7	Катчиева М.С.	8	Науменко Т.Н.	23	Черницов А.М.	38
Белик С.И.	20	Кац Е.Н.	20	Николаев Ф.Н.	28	Чехонадских Ф.А.	20
Бикмаев И.Ф.	10	Кимаковский С.Р.	13	Павлова Л.А.	30	Чинарова Л.Л.	4, 24, 38
Билинский А.И.	5	Китаев В.В.	37	Пальцев Н.Г.	30	Чолий В.Я.	19
Бирюков Е.Е.	7	Клирик В.У.	24	Панасенко Д.П.	20	Чумак О.В.	38, 39
Благодир Я.Т.	5	Князькова Е.Ф.	13	Пинигин Г.И.	10	Чурюмов К.И.	39
Бондарь Н.И.	7	Ковтюх В.В.	20	Питкина Д.М.	8	Чуяк А.К.	29
Борисюк Т.Е.	36	Кожухов А.М.	21	Подлесняк С.В.	13	Шакун Л.С.	23, 24, 28, 39
Боркова Т.В.	8, 27	Козырев Е.С.	21	Порфирьева Г.А.	14	Шалабаев А.	40
Борцов В.В.	8	Колесник С.Я.	21, 28, 30	Прокофьева В.В.	7, 35	Шатовалов М.В.	27
Бреус В.В.	8	Колесников С.В.	4, 22	Прокофьева-Михайловс- кая В.В.	31	Шаховской Н.М.	4
Брюханов И.С.	9, 14, 24	Кондратьева Л.Н.	22, 30	Псарев В.А.	23	Шацкий А.А.	40
Брюховецкий А.Б.	9, 21	Конишек В.В.	22, 23	Резниченко А.М.	8	Шацова Р.Б.	40
Бурлак Н.Р.	39	Коркина М.П.	19	Розенбуш А.Е.	23	Шестакова Л.И.	40
Ваврух М.	9	Корнийчук Л.В.	23	Рспаев Ф.К.	40	Шестопалов В.А.	13, 14
Ваврух В.Г.	33	Коробейникова Е.А.	28	Рублевский А.Н.	31	Шульга А.В.	21
Валиуллин Р.Р.	30	Коробко А.А.	15	Рыхальский В.В.	21	Ягудина Э.И.	41
Василенко Н.М.	10	Коротин С.А.	23	Рыщенко С.В.	21	Якунина Г.В.	14
Васильева С.В.	12	Котляров И.Д.	24	Рябов А.В.	39	Ямницкий В.А.	8, 21, 35
Вильчинский С.	10	Кочетов А.Е.	22	Рябов М.И.	31, 32	Ясинская М.П.	16, 20
Вирун Н.В.	5	Кошкин Н.И.	23, 28, 39	Саваневич В.Е.	9		
Вовчик Е.Б.	5	Круглый Ю.Н.	23	Сергеев А.В.	22, 32		
Волков С.К.	35	Кудак В.И.	24	Сергеев С.Г.	6		
Гаврилова Н.	27	Кудашкина Л.С.	24	Сергеева Т.П.	32		
Галаджий М.В.	11	Кузенков И.	24	Сибирякова Е.С.	21		
Галеев А.И.	10	Курбасова Г.С.	25	Сидоров В.В.	26		
Гладуш В.Д.	11	Левкова К.Ф.	28	Синельников И.Е.	22		
Головатий В.	27	Лисаченко В.М.	8	Смирнов В.А.	33		
Голубаев А.В.	12, 13	Лисовенко С.А.	20	Смирнов Г.В.	22, 33		
Гопка В.Ф.	12	Литвиненко Е.А.	3	Соловьева И.И.	4		
Горбанев Ю.М.	12, 13, 14	Логвиненко А.А.	5	Соубиран К.	20		
Горячко Ю.	14	Лубков М.	25	Стельмах О.	9		
Гринин В.П.	6	Лупишко Д.Ф.	25	Стогнеева И.А.	13		
Губин Е.Г.	35	Лытюга А.П.	17, 34	Страхова С.Л.	28		
Гуляев Р.А.	14	Любимов Д.В.	26	Стрелков А.И.	34		
Гумеров Р.И.	10	Любич И.В.	26	Стрелкова Т.А.	34		
Делоне А.Б.	14	Мазеева О.А.	26	Стрыгин Н.З.	34, 35		
Денищик Ю.С.	15	Малото В.	20	Суханов Е.А.	14		
Дивлекеев М.И.	14	Марсаков В.А.	8, 27	Сухов П.П.	34, 35		
Добровольский А.В.	15	Марсакова В.И.	24	Тамаров В.А.	38		
Драгомирецкий В.В.	39	Мартинчик П.Д.	8	Тамбовцева Л.В.	6		
Драгунова А.В.	16	Мартынюк- Лотоцкий К.П.	5	Тевене Ф.	7		
Дубас О.М.	38	Маршалкина А.Л.	3	Теплицкая В.С.	29		
Дубовицкий А.И.	40	Матвеев Л.М.	21	Теплицкая Р.Б.	35		
Дудинов В.Н.	22	Мелех Б.	27	Терпан С.С.	39		
Епшиев В.П.	16, 24						

INDEX

<i>Aas T.</i>	50, 54	<i>Kim Chulhee</i>	45	<i>Slyapnikov A.A.</i>	56
<i>Andreev M.</i>	43, 45, 53, 56	<i>Kim Seung-Lee</i>	49	<i>Sokolov V.</i>	44
<i>Andronov I.L.</i>	42, 43	<i>Kim Yonggi</i>	42	<i>Soubiran C.</i>	50, 51
<i>Antoniuk K.A.</i>	42	<i>Kolesnikov S.V.</i>	42, 43	<i>Sukhov P.P.</i>	45
<i>Antonyuk O.</i>	52	<i>Kolomiyets S.V.</i>	47	<i>Taranukha Y.</i>	47
<i>Apunevych S.</i>	51	<i>Kopteva E.M.</i>	47	<i>Tarasov A.</i>	45
<i>Babina Ju.</i>	43, 46, 56	<i>Korotin S.A.</i>	50	<i>Tarasov A.E.</i>	49
<i>Baklanov A.V.</i>	42, 43	<i>Koshkin N.</i>	48	<i>Tkachenko S.S.</i>	54
<i>Balqaa Abdalla Husain</i>		<i>Kovtyukh V.V.</i>	50, 51	<i>Todorov P.</i>	7
<i>Almohammad</i>	43	<i>Kozak L.V.</i>	48	<i>A. de Ugarte Postigo</i>	44, 46
<i>Baludansky D.</i>	52	<i>Kozak P.</i>	47	<i>Ulyuanov O.M.</i>	46
<i>Baransky O.R.</i>	44	<i>Kravtsov F.</i>	48	<i>Usenko I.A.</i>	50
<i>Barsukova E.</i>	52	<i>Kub'anek P.</i>	46	<i>Vadila M.</i>	48, 52
<i>Basak N. Yu.</i>	51	<i>Kudashkina L.S.</i>	43	<i>Vasiliskov K.</i>	52
<i>Belik S.I.</i>	50	<i>Kudzej I.</i>	45, 48, 52	<i>Venhlyovska B.</i>	52
<i>Bieneyme O.</i>	50	<i>Kulinich Yu.</i>	51	<i>Vitek S.</i>	46
<i>Bochkarev N.G.</i>	51	<i>Kurchakov A.V.</i>	48	<i>Volyanska M.</i>	55
<i>Bogdanov A.</i>	44, 46	<i>Ledvinka Stepan</i>	49	<i>Yilmaz O.</i>	46, 55
<i>Bojurova E.</i>	7	<i>Lee Chung-Uk</i>	49	<i>Yushchenko A.</i>	45
<i>Böke A.</i>	46, 55	<i>Lee Jae Woo</i>	49	<i>Zalivadnyi N.M.</i>	55
<i>Borisov N.V.</i>	53, 56	<i>Lukyanyk I.</i>	48	<i>Zejda Miloslav</i>	56
<i>Borisyuk T. Ye.</i>	55	<i>Malchenko S.L.</i>	49	<i>Zhelev Zh.</i>	7
<i>Borysenko S.A.</i>	44	<i>Malyuto V.</i>	50	<i>Zubareva A.M.</i>	56
<i>Breus V.V.</i>	42	<i>Mandel O.</i>	55		
<i>Brunberg V.A.</i>	44	<i>Mars M.</i>	50		
<i>Budding E.</i>	44, 46, 55	<i>Marsakova V.I.</i>	43		
<i>Burwitz V.</i>	4	<i>Martin Riz S.</i>	45		
<i>Castro-Tirado A.J.</i>	44, 46	<i>Merchasin L.A.</i>	47		
<i>Chinarova L.L.</i>	42, 43	<i>Mikulasek Zdenek</i>	50, 56		
<i>Chubko L.S.</i>	44	<i>Mishenina T.V.</i>	50, 51		
<i>Churyumov K.I.</i>	44	<i>Nazarenko V.V.</i>	45, 51		
<i>Cunniffe R.</i>	46	<i>Nazarova L.S.</i>	51		
<i>Dorokhov N.I.</i>	45, 48	<i>Novosyadlyj B.</i>	51		
<i>Dorokhova T.</i>	45, 48	<i>Oh J.-Y.</i>	42		
<i>Dubovsky P.</i>	45, 48, 52	<i>Orlova L.F.</i>	51		
<i>Dulych Yu.N.</i>	43	<i>Palaguta M.</i>	52		
<i>Filonenko V.S.</i>	44	<i>Panko E.</i>	54		
<i>Galitskyy I.M.</i>	45	<i>Parimucha S.</i>	52		
<i>Glazunova L.V.</i>	45, 51	<i>Pavlenko E.</i>	42, 43, 46, 52,		
<i>Golovin A.V.</i>	56		53, 54, 56		
<i>Gopka V.F.</i>	45, 46	<i>Pavlenko Ya.V.</i>	53		
<i>Goranskyj V.</i>	53	<i>Petrik K.</i>	53		
<i>Gorbaneva T.I.</i>	51	<i>Pomazan A.</i>	54		
<i>Gorosabel J.</i>	44, 46	<i>Poshtarov V.</i>	7		
<i>Guziy S.</i>	44, 46	<i>Pozdnyakova S.A.</i>	53		
<i>Halevin A.V.</i>	43, 46	<i>Pustyl'nik I.</i>	54		
<i>Han W.</i>	42	<i>Pustynski V.-V.</i>	54		
<i>Harvig V.</i>	50, 54	<i>Rozhilo O.</i>	47		
<i>Ibragimov M.</i>	45	<i>Rspaev F.K.</i>	48		
<i>Inlek G.</i>	46, 55	<i>Rusakov O.</i>	45		
<i>Ivanov M.</i>	53	<i>Ryabov A.</i>	48		
<i>Ivanova T.V.</i>	44	<i>Salivonov I.A.</i>	48		
<i>Jel'inek M.</i>	44, 46	<i>Schelkhov P.</i>	45		
<i>Jeon Y.-B.</i>	42, 45	<i>Sergeev A.V.</i>	56		
<i>Kaly P.</i>	54	<i>Sergienko O.</i>	54		
<i>Karetnikov V.</i>	55	<i>Shakhovskoy N.M.</i>	42		
<i>Katysheva N.</i>	53	<i>Shereta E.P.</i>	54		
<i>Khalyavina L. Ya.</i>	55	<i>Shimansky V.V.</i>	53, 56		
<i>Kichizhieva M.</i>	46	<i>Shugarov S.</i>	53		

