

ОТЧЕТ
ОТДЕЛА НЕБЕСНОЙ МЕХАНИКИ ГАИШ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЗА 2002 ГОД

I. ВАЖНЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Построены периодические решения в пространственной задаче о движении звезды внутри неоднородной вращающейся эллиптической галактики с гомотетическим распределением плотности. Рук. Гасанов С.А.

Вычислены эфемериды взаимных покрытий и затмений Галилеевых спутников Юпитера на эпоху 2002-2003 гг. Определены обстоятельства явлений и условия их наблюдений для российских обсерваторий. Рук. Емельянов Н.В.

I а. ТЕКУЩИЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведена оценка влияния на устойчивость тройных звездных систем членов второго порядка в гамильтониане. Полученные критерии устойчивости в аналитической теории тройных звездных систем использованы для исследования устойчивости экстра-солнечных планет, обнаруженных в двойных звездах. Для примера из каталога были взяты орбиты с эксцентриситетами $e = 0$ (планета 223084b), $e = 0.13$ (планета 135076b), $e = 0.69$ (планета 2039b). Элементы, необходимые для исследования устойчивости орбит, но не полученные из наблюдений, варьировались. Обнаружены наклоны орбит, при которых системы будут устойчивы. Рук. Соловая Н.А.

Методами Ляпунова и малого параметра Пуанкаре построены периодические решения в рамках пространственной задачи о движении звезды внутри неоднородной вращающейся эллиптической галактики с гомотетическим распределением плотности. Рук. Гасанов С.А.

Разработан новый метод разложения таблично заданной функции в ряды Пуассона с нелинейным аргументом. С его помощью получены высокоточные разложения приливного потенциала Земли и потенциала действия Луны, Солнца и планет на движение спутника. Рук. Кудрявцев С.М.

Построена новая аналитическая теория близкого спутника Юпитера Тебы. Учитываются возмущения в элементах промежуточной орбиты

спутника, обусловленные зональными гармониками второго и четвертого порядков в разложении силовой функции притяжения Юпитера и от притяжения Галилеевых спутников. Выполнено сравнение вычислений по теории с результатами численного интегрирования на интервале времени 2 года. Расхождение результатов не превышает 30 км, что в пятьдесят раз меньше точности имеющихся наблюдений рассматриваемого спутника, откуда следует пригодность построенной теории для уточнения параметров орбиты спутника Теба на основе наблюдений. Результаты находятся на стадии подготовки к публикации. Рук. Емельянов Н.В.

На основе теории движения Галилеевых спутников Юпитера с помощью специальной вычислительной программы были получены эфемериды взаимных покрытий и затмений на очередную эпоху 2002-2003 гг. Согласно вычислениям в период с 30 мая 2002 г. по 19 марта 2004 г. произойдут 250 взаимных покрытий и 171 взаимное затмение Галилеевых спутников. Для ряда обсерваторий были определены обстоятельства явлений и условия их наблюдений. Все эфемериды переданы наблюдателям. Они также помещены на сайт Небесная механика интернета. Фотометрические наблюдения взаимных явлений дадут ценные позиционные данные для изучения динамики Галилеевых спутников Юпитера. Результаты работы опубликованы в Астрономическом вестнике. Рук. Емельянов Н.В.

Проведена работа по детальному описанию разработанного ранее метода обработки фотометрических наблюдений взаимных покрытий и затмений спутников планет. Описание метода подготовлено к опубликованию. Статья сдана в печать в Астрономический вестник. Рук. Емельянов Н.В.

На сайте Небесная механика интернета значительно дополнены справочные данные по естественным спутникам планет. Включены данные о новых открытых спутниках Юпитера, Сатурна и Урана. Приведены новые данные о параметрах вращения планет и естественных спутников. Рук. Уральская В.С.

II. БИБЛИОГРАФИЯ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ РАБОТ

1. Монографии.

Монографии в отчетном году не издавались.

2. Научные статьи.

1. Гасанов С.А., Лукьянов Л.Г.
О точках либрации в задаче о движении звезды внутри эллиптической галактики. *Астрономический журнал*. 2002. Т. 79. N. 10. С. 944-951.
2. Долгачев В.П., Доможилова Л.М., Чернин А.Д.
Темные гало широких тройных систем галактик. *Астрон. журнал*. 2002. Т. 79. N 4. С. 291-299.
3. Емельянов Н.В., Вапковьяк С.Н.
Итоги кампании наблюдений взаимных покрытий и затмений Галилеевых спутников Юпитера в 1997 году. *Астрономический вестник*. 2001. Т. 35. N. 6. С. 568-576.
4. Емельянов Н.В.
Взаимные покрытия и затмения Галилеевых спутников Юпитера в 2002-2003 годах. *Астрономический вестник*. 2002. Т. 36. N. 4. С. 379-380.
5. Кудрявцев С.М.
Precision analytical calculation of geodynamical effects on satellite motion. *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*. 2002. V. 82. P. 301-316.
6. Лукьянов Л.Г., Ширмин Г.И.
Non-Stationary Dynamical Problems in Astronomy. В сборнике статей "On Exact Solution of the Restricted Photogravitational Three-Body Problem". Под редакцией Омарова Т.Б. Общий объем 248 стр. Nova Science Publishers, Inc., New York, 2002. P. 107-172.
7. Лукьянов Л.Г., Ширмин Г.И.
О поверхностях нулевой кинетической энергии в общей задаче трех тел. *Письма в Астрономический журнал*. 2002. Т. 27. N. 12. С. 948-951.
8. Лукьянов Л.Г., Ширмин Г.И.
Об устойчивости по Хиллу в общей задаче трех конечных тел. *Письма в Астрономический журнал*. 2002. Т. 28. N. 6. С. 477-480.
9. Порфирьева Г.А., Якунина Г.В., Калинина Е.П.
Трехмерная геометрия петель в активных областях на Солнце и их физические параметры. Сборник трудов международной конференции "Солнце в эпоху смены знака магнитного поля". 2002. ГАО РАН,

Пулково, СПб, 28 мая - 1 июня 2001 г. С. 331-336.

10. Соловая Н., Питтих Э.

Solution of equations of the perturbed motion in the general three-body problem. – Contrib. Astron. Scalnate Pleso. 2002. N. 32. P. 117 - 131.

11. Соловая Н., Питтих Э.

Possible sources of Earth crossers. In: "Catastrophyc events and mass extinctions: Impact and Beyond". Eds. Ch. Coebers and K. Macleon. GSA Special Paper 356. 2002. P. 651-657.

12. Уральская В.С.

Спутниковые системы планет. Земля и Вселенная. 2002. N. 2. С. 3-15.

13. Уральская В.С.

Семейство Юпитера все увеличивается Земля и Вселенная. 2002. N. 5. С. 27-30.

14. Чепурова В.М.

О короткопериодических солнечных возмущениях 5-го порядка в движении далеких спутников. Труды ГАИШ. 2001. Т. 71. М., "Янус-К". С. 238-256.

15. Чернин А.Д., Долгачев В.П., Доможилова Л.М.

X-ray haloes of wide triplets of galaxies and structure formation on the spatial scale of 1 Mpc. XXIst Moriond Astrophysics Meeting - Les Arcs, Savoie France, March 10 - 17. 2001. P. 1-5.

3. Тезисы докладов.

1. Емельянов Н.В.
Natural satellites dynamics from observations. IAA Transactions. No. 8. Celestial Mechanics. - St. Petersburg: Inst. Appl. Astron. of Russian Acad. of Sciences, 2002. Extended abstracts. "Celestial Mechanics-2002: Results and Prospects", St. Petersburg, 10-14 September, 2002. P. 57-60.
2. Кудрявцев С.М.
An improved analytical technique for accurate calculation of satellite motion perturbations due to the Moon/Sun/planets. IAA Transactions. No. 8. Celestial Mechanics. - St. Petersburg: Inst. Appl. Astron. of Russian Acad. of Sciences, 2002. Extended abstracts. "Celestial Mechanics - 2002: Results and Prospects", St. Petersburg, 10-14 September, 2002. P. 112-114.
3. Куликова Н.В., Мышев А.В., Чепурова В.М.
Геокосмические проблемы: динамика объектов ближнего космоса и безопасность полетов. Конференция "Международное сотрудничество в области астрономии: состояние и перспективы". Москва, 26 мая - 03 июня 2002. С. 40-41.
4. Питтих Э., Соловая Н.
Model SOHO comets with near-parabolic orbits. Book of Abstracts. Международная конференция "Comets, Asteroids, Meteors, Meteorites, Astroblesmes, Craters - САММАС 2002". Украина, Винница, 23-29 сентября 2002 г. Ред. К. Чурюмов. 2002. С. 44-44.
5. Соловая Н.
On dynamical stability of extrasolar planetary system. Abstract book. ESA Conference "АСМ 2002". Germany, Berlin, 29 Jul - 2 Aug, 2002. Published in Netherlands. 2002. P. 99-99.
6. Соловая Н., Питтих Э.
Orbital similarity between high inclination asteroids and SOHO comets. Abstract book. ESA Conference "АСМ 2002". Germany, Berlin, 29 Jul - 2 Aug, 2002. Published in Netherlands. 2002. P. 154-154.
7. Соловая Н., Питтих Э.
On possible planetary close approaches to high inclination asteroids. Book of Abstracts. Международная конференция "Comets, Asteroids, Meteors, Meteorites, Astroblesmes, Craters - САММАС 2002". Украина,

Винница, 23-29 сентября 2002 г. Ред. К. Чюрюмов. 2002. С. 57-58.

8. Уральская В.С., Емельянов Н.В.

Celestial Mechanics in Internet – Russian web-site. IAA Transactions. No. 8. Celestial Mechanics. - St. Petersburg: Inst. Appl. Astron. of Russian Acad. of Sciences, 2002. Extended abstracts. "Celestial Mechanics – 2002: Results and Prospects", St. Petersburg, 10–14 September, 2002. P. 170-171.

9. Чернин А.Д., Долгачев В.П., Доможилова Л.М. Рентгеновские гало широких триплетов галактик. Всероссийская конференция "Астрофизика высоких энергий сегодня и завтра (HEA-2001)". 2001. Тезисы докладов. ИКИ РАН, Москва, 24-26 декабря 2001 г. С. 29-30.

4. Научно-популярные статьи.

1. Уральская В.С.

Ближайшие соседи Земли. Дельфис. 2002. №1. С. 53-59.

5. Научные отчеты.

Научные отчетов нет.

III. СВЕДЕНИЯ О ПАТЕНТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заявки не подавались.

IV. СВЕДЕНИЯ О ГРАНТАХ

1. Грант РФФИ N 00-02-17088 (2000 – 2002) "Высокоточные позиционные наблюдения далеких спутников Юпитера".

Руководитель: Емельянов Н.В.

Исполнители: Вашковьяк С.Н.

Финансирование: 135 000 руб. (ожидаемое за год)

2. Грант РФФИ N 02-02-16887 (2002 – 2004) "Компактное представление эфемерид небесных тел на сверхдлинных интервалах времени".

Руководитель: Кудрявцев С.М.

Исполнители: Вашковьяк С.Н., Кантер А.А.

Финансирование: 75 000 руб. (ожидаемое за год)

V. УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ И ВЫСТАВКАХ

1. Международная конференция "Celestial Mechanics–2002: Results and Prospects", С.-Петербург. 10–14 сентября, 2002.
Участники: Емельянов Н.В., Кудрявцев С.М., Уральская В.С.
Число прочитанных докладов - 3.
Членов оргкомитета конференции - 1.
2. Международная конференция "Comets, Asteroids, Meteors, Meteorites, Astroblemes, Craters – САММАС 2002". Украина, Винница, 23-29 сентября 2002 г.
Участники: Соловая Н.А., Уральская В.С., Чепурова В.М.
Число прочитанных докладов - 3.
Прочитано приглашенных докладов - 1.
3. Международная конференция ESA "АСМ 2002". Germany, Berlin, 29 Jul - 2 Aug, 2002.
Участники: Соловая Н.А.
Число прочитанных докладов - 2.
4. Конференция "Международное сотрудничество в области астрономии: состояние и перспективы". Москва, 26 мая - 03 июня 2002.
Участники: Гасанов С.А., Чепурова В.М., Лукьянов Л.Г., Ширмин Г.И.
Число прочитанных докладов - 3.
Члены оргкомитета - 2.
5. Международная конференция International Earth Rotating Service Workshop. Франция, Париж, 18-20 апреля 2002 г.
Участники: Кудрявцев С.М.

VI. СВЕДЕНИЯ ОБ ИМЕННЫХ ПРЕМИЯХ И ДРУГИХ НАГРАДАХ

Премий и наград не было.

VII. СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЕДИЦИЯХ

Экспедиций не было.

VIII. ВНЕДРЕНИЕ В НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Внедрений не было.

IX. МЕЖФАКУЛЬТЕТСКИЕ ТЕМЫ И ХОЗДОГОВОРА. НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СО СТОРОННИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, В Т.Ч. МЕЖДУНАРОДНЫМИ.

1. Темы: "Исследование движения тел Солнечной системы", "Исследование устойчивости и эволюции звездных систем"
Руководитель: Соловая Н.А.
Учреждение: Астрономический институт Словацкой академии наук, г. Братислава, Словакия. Руководитель: Питтих Э.
Результаты: Показано, что SOHO-кометы после сближения с большими планетами могут попадать на астероидные орбиты, а астероиды могут вести себя как кометы.
2. Тема: "Базы данных по естественным спутникам планет"
Руководитель: Емельянов Н.В.
Учреждение: Институт небесной механики (Бюро долгот). Париж. Франция. Рук.: Ж.-Э.Арло.
Результаты: Созданы новые версии базы данных наблюдений и библиографической базы данных для естественных спутников планет.

Х. РАБОТА ПО ПОВЫШЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИИ СОТРУДНИКОВ ВНЕШНИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Не велась.

ХІ. ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СОТРУДНИКОВ

1. Емельянов Н.В. был в научной командировке в Институте небесной механики (Бюро долгот), г. Париж, Франция, с 15 января по 14 февраля 2002 года и с 2 мая по 28 июня 2002 года.
2. Соловая Н.А. была в научной командировке в Астрономическом институте Словацкой академии наук, г. Братислава, Словакия, с 4 марта по 20 апреля 2002 г. и с 1 по 30 сентября 2002 года.

ХІІ. УЧАСТИЕ СОТРУДНИКОВ ГАИШ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Емельянов Н.В. Чтение нового курса лекций "Практическая небесная механика" для студентов 5 курса астрономического отделения физфака МГУ.

2. Емельянов Н.В. Чтение курса лекций "Основы теории возмущений" для студентов 4 курса астроном. отделения физфака МГУ.

3. Емельянов Н.В. Спецсеминар "Эфемеридная астрономия" для студентов 4 курса астроном. отделения физфака МГУ.

5. Емельянов Н.В. прочитал 3 лекции по астрономии в Архангельском Государственном техническом университете 11 - 14 ноября 2002 г.

ХІІІ. НАУЧНО-ПОПУЛЯРИЗАТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Опубликована 1 научно-популярная статья (см. пп II.4).

XIV. ЧЛЕНСТВО В МЕЖДУНАРОДНЫХ И ОБЩЕРОССИЙСКИХ СОВЕТАХ, СОЮЗАХ, КОМИТЕТАХ И Т. П.

1. Члены МАС: Вашковьяк С.Н., Емельянов Н.В., Соловая Н.А.
2. Члены комиссии 20 МАС: Емельянов Н.В., Соловая Н.А.
3. Члены Европейского астрономического общества: Вашковьяк С.Н., Емельянов Н.В., Соловая Н.А., Уральская В.С., Чепурова В.М.
4. Члены Международного Астрономического общества: Емельянов Н.В., Уральская В.С., Чепурова В.М., Ширмин Г.И.
5. Член редколлегии научно-популярного альманаха "Вселенная и мы": Ширмин Г.И.
6. Член редколлегии сборника "Астрономия древних обществ" (по докладам на конференции "Астрономия древних цивилизаций", присоединенной к JENAM-2000). Сборник вышел из печати в изд-ве "Наука" в 2002 г. Чепурова В.М.

XV. КРАТКИЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа ведется нормально. На 9 научных сотрудников отдела приходится 9 опубликованных научных статей и 8 тезисов докладов. Работа в отделе поддерживается 2 грантами. Организовано международное сотрудничество. Ведется педагогическая работа на астрономическом отделении. Силами отдела небесной механики регулярно раз в год организуются и проводятся тематические научные конференции.

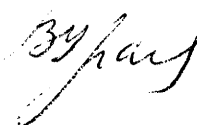
Заведующий отделом
небесной механики ГАИШ,
доктор физ.-мат. наук



Н.В.Емельянов

Отчет утвержден координационным советом ГАИШ,
по небесной механике 26 ноября 2002 г.

Секретарь совета



В.С.Уральская