

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

Мария Димитрова

1. ДИСТАНЦИОННИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМЯТА И ПЛАНЕТИТЕ

РАЗПОЗНАВАНЕ НА РАЗЛИЧНИ ЯВЛЕНИЯ ОТ ЕКОЛОГИЧЕН ХАРАКТЕР ПО ДАННИ ОТ MODIS

Мария Димитрова

Изследването на различни явления, свързани с обекти от земната повърхност чрез спътникови данни се базира на регистрирането на отразеното от съответния обект електромагнитно излъчване на Слънцето и собственото излъчване на обекта.

Изследваните обекти имат различни оптични характеристики – поглъщателна, отразителна и излъчвателна способност, които определят количеството получена и регистрирана от сензора електромагнитна енергия.

Разглежданият обект трябва да има отразителни характеристики, отличаващи се достатъчно от тези на околните обекти, за да може регистрираното от сензора лъчение, отразено или излъчено от този обект да се отличава от това на околните в достатъчна степен за сигурното му опознаване.

При използване на дистанционните методи за изследване на обекти, ако изследваният обект не е облачната покривка, за да бъде регистрирано излъчването му от сензора на сателита, то той следва да не бъде скрит под облаците и да не попада в тяхната сянка.

Определянето на облачната покривка в настоящата работа също се основава на този факт. Проблем при определяне на облачната покривка представляват дните с наличие на сняг. Това се дължи на сходните отразителни характеристики на облаците и снега във видимия спектрален диапазон.

При използването на конкретни спътникови данни, ние получаваме данни за отражението в определен брой тесни спектрални диапазона. Оттук, важно е да бъдат изследвани получените по тези конкретни данни отразителни характеристики, както и те да бъдат достатъчно различни от тези на околните обекти за да можем със сигурност да разграничим изследвания обект или явления от околните.

Явленията в атмосферата са особено подходящи за изследване посредством спътникови данни. От една страна те са динамични и трудно могат да се регистрират с наземни средства. От друга страна заемат сравнително голяма площ и са достъпни за изследване със сателитни данни с ниска пространствена разделителна способност. Тези данни дават възможност за определяне на ареала на разпространение и в някои случаи – за следене на динамиката на явленията.

Доколкото изброените явления се развиват в атмосферата и не са статични, особено важно е те да могат да бъдат надеждно разграничавани едно от друго без значение от местоположението им. Такъв вид явления са особено трудни за разграничаване поради факта, че представляват частици от различни вещества, примесени с въздуха. Така обектът на изследване не се явява плътно тяло с определена форма, а аморфна маса, която е подвижна има различна плътност и състав, а оттам и различни отразителни характеристики. При малка концентрация на частиците, светлинните вълни частично преминават през обекта и регистрираното от сензора на

сателита излъчване е сбор от това, отразено от земната повърхност и от атмосферата. Подобно е положението и с перестата облачност.

В настоящата работа е представена методика за разграничаване на явления от екологичен характер от земната повърхност и в атмосферата по данни от MODIS посредством построяване на спектрални отразителни характеристики на характерни техни точки.

MICROSATELLITE PLATFORM BALKANSAT AND THE CHALLENGES IN EARTH OBSERVATION

*P. Getsov, L. Filipov, E. Roumenina A. Pavlova, I. Nikolova, D. Andreeva,
D. Gotchev, N. Tomov, O. Petrov, M. Dimitrova, M. Zaharinoва*

The huge progress in microsatellite performance improved satellites capabilities in the field of earth observation and, yet more precisely and cost-effectively, in imaging the earth surface.

The paper presents the characteristics of the *BALKANSAT 1* micro-satellite platform, the special challenges of the scientific programs, the expected results and their applications. The presented works make economical and scientific survey of the various microsatellite missions and their applicability to regional and national tasks related to monitoring of earth objects and atmospheric influence. Furthermore, the role and suitability of the proposed devices and the expected multispectral data in investigating environmental performance in various time periods is explained. The future objectives are related to establishing an economically and ecologically effective framework using microsatellite technologies to evaluate environmental issues, providing an objective, scientifically sound framework as a basis of the Earth's monitoring progress.

PHYSICAL EXPERIMENTS ON BOARD OF MICRO-SATELLITES, RELATED TO THE ECOLOGICAL MONITORING

Daniela Andreeva, Nikolay Tomov, Maria Dimitrova, Krasimira Iankova

According to the priority of micro-satellites and our study in space physics, we present the possibility to perform physical experiments onboard of micro-satellites. We explain the essence of these experiments and how they may help for the investigation of the Space-Earth relation. It is shown the importance of the cosmic radiation flow influence over the environmental conditions. For a successful solution of the problems, we propose to use some kind of detectors.

СЛЕДЕНЕ БАЛАНСА НА ЕНЕРГИЙНИЯ ПОТОК КЪМ И ОТ ЗЕМЯТА – ФИЗИЧЕСКИ СЪОБРАЖЕНИЯ

М.М. Димитрова

Here we present some ideas about possible investigation from micro-satellite platform of energy transfer between the Earth and its atmosphere and the space. We discuss physical and philosophical origin of such an experiment as a part of global ecology.

WEB-БАЗИРАН МОНИТОРИНГ НА АТМОСФЕРНИТЕ ЗАМЪРСЯВАНИЯ В РАЙОНА НА ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА НА БАЗАТА НА СПЪТНИКОВИ ДАНИИ

Румен Недков, Евгения Руменина, Лъчезар Филипov, Пламен Христов, Мария Димитрова, Мариана Захарина, Ваня Найденова, Георги Желев, Даниела Бонева

Отделянето на вредни газове при различни промишлени процеси предизвиква замърсявания в планетарния граничен слой. При производството на електроенергия от топло-електрически централи, разположени в региона на община Стара Загора, се емитира серен диоксид, което се дължи на изгарянето на нискокачествени въглища. Серният диоксид и другите малки компоненти при този процес (фини прахови частици, азотен диоксид, сероводород, въглероден оксид и др.), образуват кондензационни ядра и предизвикват атмосферни замърсявания в посочения по-горе регион.

В течение на три години се извършва ежедневен web-базиран мониторинг в региона на община Стара Загора на базата на данни от спътници, включени в системата MODIS (Terra, Aqua и Aura).

В настоящата работа е представена методиката и резултатите от мониторинга.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛЕН РИСК ОТ РАЗЛИВ НА ЯЗОВИР МАЛАЗМА НА БАЗАТА НА СПЪТНИКОВИ И GPS ДАНИИ

Дора Панайотова, Румен Недков, Мария Димитрова, Ива Иванова, Мариана Захарина

In the paper, a study of the ecological status of the Malazma reservoir (the Tundzha municipality, Bulgaria) for the potential flood risk, using remote sensing methods, aerospace and GPS information, is presented. This study is accomplished on the basis of the fluctuations of the lake's water level and the watersides' slope size. The water level's area correlates with the fluctuations of the water's capacity and that presents the potential flood risk. The slopes help to determine the flood risk and possible damaged areas.

МОНИТОРИНГ НА АТМОСФЕРНИТЕ ЗАМЪРСЯВАНИЯ В РЕГИОНА ОКОЛО ГРАД СОФИЯ ПРЕЗ ЗИМНИЯ ПЕРИОД НА 2006 И 2007 ГОДИНА

*Албена Йорданова, Румен Недков, Мария Димитрова, Ива Иванова, Марияна
Захарина*

Бързото развитие на промишлеността, енергетиката и транспорта поставиха редица екологични проблеми по отношение замърсяването на въздуха и промяната на неговия качествен състав. От средата на 20-ти век в състава на атмосферата настъпиха съществени промени, явяващи се като резултат на бурното развитие на научно-техническия прогрес и глобализация на общественото производство.

В настоящата работа е показана динамиката на атмосферните замърсявания през периода есен-зима 2006–2007 година в района над и около град София, проследена с помощта на аерокосмически и GPS данни.

WEB- МОНИТОРИНГ НА АТМОСФЕРНИ ЗАМЪРСЯВАНИЯ В РАЙОНА НА ОБЩИНА БУРГАС НА БАЗАТА НА СПЪТНИКОВИ, НАЗЕМНИ И GPS ДАНИИ

*Лъчезар Филипov, Пламен Христов, Румен Недков, Ива Иванова, Мария Димитрова,
Мариана Захарина, Георги Желев, Даниела Бонева, Дора Панайотова*

В настоящата статия е разгледана проблема с атмосферните замърсявания на територията на област Бургас. Резултатите от замърсяванията се основават на ежедневно еко- мониторингово изследване на Центъра за аерокосмическа информация, ИКИ–БАН. Анализът на резултатите от изследването на района сочи сравнително нисък брой на дни със замърсявания за периода от септември 2008 г. до септември 2009 г., като се забелязват разлики в отчетения брой дни със замърсявания през различните сезони

ИЗПОЛЗВАНЕТО НА „БАЛКАНСАТ” ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВИСОКО- АТМОСФЕРНИ ЕЛЕКТРОСТАТИЧНИ РАЗРЯДИ (ВАЕР)

Мария Димитрова, Деян Гочев, Пламен Тренчев

Обсъждат се възможностите за изследване на ВАЕР посредством мрежа от микроспътници. Споменават се възможни приложения на явлениято.

**ЕКОМОНИТОРИНГ НА АТМОСФЕРНИ ЗАМЪРСЯВАНИЯ НА
ОБЩИНА ДИМИТРОВГРАД НА БАЗАТА НА СПЪТНИКОВИ И НАЗЕМНИ
ДАННИ ЗА ПЕРИОДА 2005-2009 ГОДИНА**

*П. Стоянова, М. Димитрова, Р. Недков, Д. Панайотова, В. Апостолов, М.
Захарина, И. Иванова*

The purpose of the study is tracking the dynamics of atmospheric pollution over the town of Dimitrovgrad municipality for the period July 2005 -May 2009 based on satellite and terrestrial data. To achieve the objective satellite data suitable for investigation of atmospheric pollution in the area are selected, processed and analyzed. Based on visual interpretation a degree of contamination of the atmosphere and scale of its distribution is assessed. A comparative analysis of the results obtained from satellite and terrestrial data available from the Ministry of Environment and Water (MEW) for part of the period is produced.

**ЕКОЛОГИЧНО МОНИТОРИНГОВО ИЗСЛЕДВАНЕ В РАЙОНА НА
ПОЛИГОН ЗМЕЙОВО НА БАЗАТА НА СПЪТНИКОВИ И НАЗЕМНИ ДАННИ**

*Р. Недков, Пл. Христов, И. Иванова, М. Димитрова, М. Захаризова, Г. Желев, Д.
Бонева*

In this paper we describe the methodology and results of a web-based environmental monitoring study of air pollution in the region of a polygon Zmeyovo -Stara Zagora municipality. Monitoring is conducted by early 20 JO. The results are published daily in specialized web-page. The analyses of the results don't show atmospheric pollution in the region from polygon Zmeyovo.

**ИЗПОЛЗВАНЕ НА СПЪТНИКОВИ ДАННИ ЗА МОНИТОРИНГ И АНАЛИЗ НА
ГОРСКИТЕ И ПОЛСКИ ПОЖАРИ В БЪЛГАРИЯ**

Р. Недков, М. Димитрова, М. Захарина

В представената работа са разгледани същността и екологичното влияние на горските и полски пожари. Представен е метод за мониторинг на динамиката на горските и полски пожари и последствията от тях на базата на спътникови и GPS данни. По-подробно е обсъдена приложимостта на данните от сателитите Terra и Aqua от програмата MODIS за такъв вид мониторинг. Използвани са за пример пожари от лятото на 2012 година, възникнали на територията на страната ни.

**АНАЛИЗ НА НАВОДНЕНИЕТО ОТ МЕСЕЦ ФЕВРУАРИ 2012 Г. НА
ТЕРИТОРИЯТА НА С. БИСЕР НА БАЗАТА НА СПЪТНИКОВИ И GPS ДАННИ
В СРЕДА НА ГИС**

*Ива Иванова, Румен Недков, Наталия Станкова, Мариана Захарина,
Мария Димитрова, С. Николова, К. Радева*

В работата е показано съвременното приложение на геоинформационни технологии и използването им в при анализ на от най- опасните бедствия - наводнението. Възможностите на съвременните геоинформационни технологии позволяват прилагане на нови методи при обработката и интерпретацията на различни пространствени данни. Предложена е методика, която изисква използването на спътникови, наземни и GPS данни. В качеството на спътникови данни са използвани изображения с висока разделителна способност. Те дават възможност за прецизна оценка на местоположението на водните тела, разположени на територията, които са основната причина за възникване на наводнението.

**МОДИФИЦИРАНИ ИНСТРУМЕНТИ И АЛГОРИТМИ ЗА РАБОТА С
БАЗА ДАННИ. УЕБ-БАЗИРАНИ СИСТЕМИ ЗА МОНИТОРИНГ НА
ОКОЛНАТА СРЕДА**

*Пламен Тренчев, Мария Димитрова, Румен Недков, Пламен Христов,
Марияна Захарина*

За Съвременните уеб-базирани системи за мониторинг са динамични по своя характер. Те дават възможност за многопластово изпълнения на задачи благодарение на ефективно изградената архитектура, осигуряват взаимодействие между различни приложения и сложни структури от данни, предоставят удобен и бърз потребителски интерфейс.

**ИНТЕГРИРАНИ WEB-БАЗИРАНИ СИСТЕМИ ЗА МОНИТОРИНГ НА
ОКОЛНАТА СРЕДА**

*Пламен Тренчев, Румен Недков, Мария Димитрова, Пламен Христов, Ива Иванова,
Марияна Захарина, Деян Гочев*

За да бъдат максимално ефективни, уеб-базирани системи за мониторинг трябва да бъдат лесни и удобни за използване от широк кръг потребители, да осигуряват точен анализ и визуализация с помощта на взаимодействащи си инструменти и приложения чрез интернет.

ОРГАНИЗАЦИЯ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНА WEB-БАЗА ДАННИ СЪС СПЪТНИКОВИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗА ЕКОМОНИТОРИНГ НА БЪЛГАРИЯ

Мария Димитрова, Биляна Велчева

В работата е представена организация на специализирана web-база данни от сателитни изображения с ниска и средна пространствена разделителна способност от сателитите Terra и Aqua от програмата MODIS, предназначена за мониторинг на екологични явление на територията на Република България.

ВЛИЯНИЕ НА ВОДАТА КАТО ЕКОЛОГИЧЕН ФАКТОР ВЪРХУ СЪСТОЯНИЕТО НА РЕЗЕРВАТ КАМЧИЯ

Мария Димитрова, Светлана Маркова, Румен Недков, Мариана Захарина

Анализирани са последствията от повтарящи се разливи на река Камчия на територията на резерват Камчия върху състоянието на лонгозните гори в резервата. Като мярка за състоянието на растителността и водното съдържание в нея са използвани индексите NDVI и NDWI за периода 1985-2015 по данни от Landsat.

A STUDY OF THE CONNECTION BETWEEN ELECTROMAGNETIC SMOG, AEROSOL POLLUTION AND CLOUD FORMATION

Deyan Gotchev, Maria Dimitrova, Roumen Nedkov

Some important discrepancies in weather forecast for urban area during frontal zones' transitional periods are constantly observed, when air pollution is combined with electromagnetic smog. Often the days' lasting phenomenon is due to an unstable phase in humidity transition, which is generated by electromagnetic smog stimulation of anthropogenic aerosol aggregation. This result is a fog-like cover which intensifies pulmonary illness and allergies.

2. КОСМИЧЕСКО ВРЕМЕ

АНАЛИЗ НА ИНФОРМАЦИЯТА, ПУБЛИКУВАНА В WEB-СТРАНИЦАТА НА ЦЕНТЪРА ЗА ПРОГНОЗИ НА КОСМИЧЕСКОТО ВРЕМЕ И КОСМИЧЕСКИЯ КЛИМАТ ПРИ ИКИТ БАН И НЕГОВОТО БЪДЕЩО РАЗВИТИЕ

Мария Димитрова, Симеон Асеновски, Петър Велинов, Мариана Захарина, Лъчезар Матеев, Румен Недков, Йордан Тасев, Петър Тонев, Пламен Тренчев, Пламен Христов

В настоящата работа е разгледано ежедневното представяне на 3-дневна прогноза за космическото време на специализиран web-сайт. Обоснован е изборът на дизайн, параметри и информация, които да се публикуват. Графично са сравнени публикуваните прогнозни параметри с измерените действителни такива за изтеклата една година. Анализирани са надеждността на направените прогнози. В заключение се дискутират възможностите за бъдещо развитие на сайта.

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ПРОГНОЗИТЕ НАПРАВЕНИ ПРЕЗ 2011- 2012 ОТ ЦЕНТЪРА ЗА ПРОГНОЗИ НА КОСМИЧЕСКО ВРЕМЕ И КОСМИЧЕСКИЯ КЛИМАТ КЪМ ИКИТ-БАН

Йордан Тасев, Артем Абунин, Мария Абунина, Сергей Гайдаш, Симеон Асеновски, Петър Велинов, Мария Димитрова, Марияна Захарина, Лъчезар Матеев, Петър Тонев

Направен е анализ на отклоненията между прогнозните и реално измерените стойности на параметрите на космическото време за период от една година. Класифицирани са в три категории прогнозираните параметри и състоянието на космическото време. Различните ситуации, които дава възможност за прогнозиране на космическото време са регистрирани и анализирани от гледна точка на ефективността и последователността на процесите. Основните категории са: 1.) Високо съвпадение между прогнозираните и реализираните параметри; 2.) Ниско съвпадение между прогнозираните и реализираните параметри 3.) Умерено съвпадение между прогнозираните и реализираните параметри. Направена е физическа интерпретация за всичките три категории от класификацията на прогнозите. Оценяването е постигнато по отношение на степента на съвпадение между прогнозираните и измерените параметри на космическото време. Изложени са някои изводи за нивото на ефективност при прогнозирането прилагано в прогнозите. Обсъдени са и системата от параметри използвани при оценка и анализ, които се взимат в предвид при прогноза. Обсъждат се и източниците на данни и модели, които се използват във виртуалното пространство по прогнозиране на космическото време.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ГЕОМАГНИТНЫХ БУРЬ 8 И 9 ОКТЯБРЯ 2012 ГОДА И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

*Петър Тонев, Артем Абунин, Мария Абунина, Симеон Асеновски, Анатолий Белов,
Петър Велинов, Сергей Гайдаш, Мария Димитрова, Евгения Ерошенко,
Лъчезар Матеев, Йордан Тасев*

Рассмотрены трехсуточные прогнозы геомагнитных бурь 8 - 9 октября 2012 года Центра прогноза космической погоды и космического климата (ЦПКПКК) при ИКИТ БАН и сделано их сравнение с реальной физической обстановкой в рассматриваемый период. Тогда как буря 8 октября была предсказана ЦПКПКК, то вторая буря оказалась неожиданностью для ЦПКПКК и других прогно-стических центров в мире. Сделан анализ вероятных причин возникновения существенной разницы между прогнозными и реальными параметрами космической погоды, что полезно для усовершенствования прогнозирования ЦПКПКК после одного года его работы в плане уточнения оценки влияния совокупности разнообразных явлений на Солнце в период максимума его активности.

АНАЛИЗ НА ПОЗНАВАЕМОСТТА НА ПРОГНОЗИТЕ ЗА КОСМИЧЕСКОТО ВРЕМЕ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА

Мария Димитрова, Мариана Захарина, Румен Недков, Пламен Христов

В настоящата работа е направен анализ на достоверността на тридневните прогнози за космическото време, направени в ИКИТ-БАН от 1.1.2013 до 31.10.2013 година.

Сравнени са прогнозираните Ар индекси съответно за първи, втори и трети ден от периода с измерените такива и са изчислени коефициентите на корелация по месеци и средните такива за периода.

Отделно е направена статистика на познаваемостта на всеки един прогнозист от екипа.

ВЛИЯНИЕ НА КОСМИЧЕСКОТО ВРЕМЕ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИТЕ УСЛУГИ

Мария Димитрова, Биляна Велчева, Деян Гочев

В съвременното общество сателитната комуникация играе все по-голяма и съществена роля както в работата, така и в битата на хората. За качествена сателитна комуникация е необходимо свеждането до минимум на смущенията в радио разпространението.

Смущенията в геомагнитното поле, предизвикани от слънчевата активност – т.н. космическо време оказва съществено влияние върху разпространението на електромагнитните вълни в атмосферата.

Цел на настоящата работа е да насочи вниманието към значението на прогнозирането на космическото време за предвиждане и намаляване на срывовете в сателитните комуникации.

ФИЗИЧЕСКО ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ПРОМЕНЛИВО ГЕОМАГНИТНО ПОЛЕ С РАДИОВЪЛНИТЕ – ЕФЕКТИ ВЪРХУ КОМУНИКАЦИИТЕ

Мария Димитрова¹, Биляна Велчева, Деян Гочев, Пламен Тренчев

В настоящата работа са разгледани физическите ефекти от промените в геомагнитното поле, предизвикани от слънчевата активност, върху разпространението на радиовълни в различни честотни диапазони.

Дискутирани са физичните процеси на разпространение на радиовълните в земната атмосферата от една страна, различните прояви на слънчевата активност от друга и резултатът от взаимодействието им върху комуникациите.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОБЫТИЙ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ ДЛЯ ПЕРИОДА 2011 - 2012

Петър Тонев, Петър Велинов, Мария Димитрова, Лъчезар Матеев, Йордан Тасев, Мария Абунина, Анатолий Абунин, Анатолий Белов, Сергей Гайдаш

Получена оценка вариаций кинетической, магнитной и термальной энергий солнечного ветра и переносимым им магнитным полем перед их взаимодействием с магнитосферой Земли как при спокойных условиях, так и в периодах геомагнетных бурь в 2011-2012 годах. Для этих периодов проведено сопоставление изменений трех энергий во времени с вариациями геомагнитных индексов AE и Dst, с учетом влияния компоненты Vz межпланетного магнитного поля. На базе проведенных соответствий сделаны предварительные выводы о функциональных связях между тремя энергиями и индексами AE и Dst. Эти результаты могут быть полезными в дальнейшем при разработки новых методов прогнозирования космической погоды.

3. ГАЗОХИДРОДИНАМИКА И ПЛАНЕТООБРАЗУВАНЕ

TWO DIMENSIONAL NUMERICAL MODEL OF GAS FLUX IN CLOSE BINARIES

M. Dimitrova and L. Filipov

Two dimensional numerical model of gas flux through inner Lagrangian point IS built up for close binary system with compact object. Parametric variation in dependence on substance inflow angle is examined for the region around the compact object. Computations are based on hydrodynamic approach considering pressure gradient in the disc.

STRUCTURE OF ACCRETION FLOW IN CLOSE BINARY SYSTEM A TWO-DIMENSIONAL NUMERICAL MODEL

M.M. Dimitrova. L.G. Filipov

Two dimensional numerical model, forming two spiral shock in accretion flow in close binary star system is represented. The position of these shocks is discussed.

A MODEL OF SS CYGNI

L. Filipov, M. Dimitrova

A model of the cataclysmic SS Cygni is discussed in this paper. Based on observational data we show that in such object called "Intermediate Polar" with magnetic field of the order of 10⁶ Gauss two types of accretion onto a white dwarf are possible: disk accretion with formation of a "dead" disk with following cut through the magnetosphere and manifestation of short period bright outburst followed by the formation of hot corona from the rest of the disk. The newly formed configuration when corona and inflowing flux interact represents a hybrid between accretion disk and quasispherical nucleus where the magnetic dipole with the white dwarf is situated. The generation of condition for Rayleigh - Taylor instability in this envelope explains the appearance of the second type (continuous outbursts).

STRUCTURE OF ACCRETION FLOW IN CLOSE BINARY AS A FUNCTION OF RADIAL INFLOW VELOCITY -2D NUMERICAL SIMULATION

Maria Dimitrova

В работата е представен двумерен числен модел на газовото течение в тясна двойна звездна система, съдържаща червен гигант и неутронна звезда, което се осъществява през вътрешната точка на Лагранж. Обсъжда се структурата на течението.

Изследвано е влиянието на радиалната компонента на скоростта на втичащия се газов поток върху структурата на течението. Показано е че, в зависимост от радиалната скорост на втичане течението достига стационарно състояние с различни максимални температура, повърхнинна плътност и съответно притежава различна рентгенова светимост.

CAN QUICK NONPERIODIC VARIATIONS IN X-RAY LUMINOSITY BE PRODUCED IN OUTER PART OF ACCRETION FLOW

Maria Dimitrova

С помощта на двумерен числен модел се изследва реакцията на акреционния поток в тясна двойна звездна система спрямо резки промени в направлението на втичащия се газов поток.

Изследвано е поведението на рентгеновата светимост, излъчена от вътрешната граница на течението след тези промени. Изследвана е стабилността на структурата на течението спрямо тези промени. В същото време това е тест за приложимостта на числения модел в случай на силно нестационарни режими.

Наблюдават се няколко осцилации в рентгеновата светимост няколко секунди след промените на външната граница на течението. Това е едно доказателство за разпространението на вълни по дължина на ударните фронтове, формиращи се в резултат от приливното въздействие на втората компонента на двойната система. Осцилациите са с период от порядъка на една секунда. Това дава алтернативна възможност за обяснение на бързите неперидични промени в светимостта като резултат от нестабилност във втичащия се газов поток.

ЕФЕКТИВНОСТ НА ЕНЕРГООТДЕЛЯНЕТО В ТЯСНА ДВОЙНА СИСТЕМА КАТО ФУНКЦИЯ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА СИСТЕМАТА

Мария Димитрова

In terms of a two-dimensional numerical model in a close binary star system, the efficiency of energy production as a function of the system's parameters is studied. The system is assumed to contain a neutron star and a red giant, that has filled its Roshe lobe. The calculations are made with constant accretion rate through the first Lagrangean point and constant mass of the neutron star, varying, first, the mass of the second star, and then, the distance between the two stars. It is shown that efficiency of energy production depends on both these parameters.

ФОРМИРАНЕ И СТРУКТУРА НА АКРЕЦИОННО ТЕЧЕНИЕ В ТЯСНА ДВОЙНА ЗВЕЗДНА СИСТЕМА – ВЛИЯНИЕ НА ВЪНШНИТЕ И ВЪТРЕШНИ ФИЗИЧНИ УСЛОВИЯ

Мария Димитрова

Изработен е двумерен модел, базиращ се на нов числен метод, описващ формирането и поведението на газово акреционно течение в тясна двойна звездна система, съдържаща компактен обект. Изследвано е влиянието на различни моделни параметри, както и на промяната в тях върху поведението на течението и основно върху продуцираната от него рентгенова светимост. Работи се по привързването на получените резултати към реални наблюдаеми обекти и по опити да се обяснят причините, пораждащи различни типове бързи неперидични променливости в тях.

ВЛИЯНИЕ НА ВЪТРЕШНИТЕ ПРОЦЕСИ НА ЕНЕРГООБМЕН ВЪРХУ ГЛОБАЛНОТО ПОВЕДЕНИЕ НА АКРЕЦИОННОТО ТЕЧЕНИЕ

Мария Димитрова

It is presented a two dimension numerical simulation of the accretion flow behaviour in a close binary sistem. It is discussed the influence of the analitical writing of the energy transphere equation and opacity on the global accretion flow behaviour.

ON THE EXPECTED OBSERVATIONAL BEHAVIOUR OF THE ACCRETION FLOW IN A CLOSE BINARY

Maria Dimitrova

In the paper, one idea of the origin of quick non-periodic or quasi-periodic oscillations of X-ray luminosity in close binary systems is presented. It is shown that a change in the inflow gas stream can produce these variations in the inner part of the flow.

THE INFLUENCE OF INFLOW GAS TEMPERATURE ON THE EFFICIENCY OF ACCRETION ENERGY PRODUCTION

Maria Dimitrova

Using a 2D numerical model for an accretion flow in a close binary system, the influence of inflow gas stream temperature on the X-ray luminosity of the compact object is studied. It is shown that this temperature influences strongly the effectiveness of energy exchange of an accretion flow. Seen also from previous studies of the author, we can conclude that all inflow gas parameters should be included in the studies of accretion behaviour.

ЗНАЧЕНИЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА ВТИЧАЩИЯ СЕ АКРЕЦИОНЕН ПОТОК ВЪРХУ ДИНАМИКАТА И СТРУКТУРАТА НА АКРЕЦИОННОТО ТЕЧЕНИЕ В ТЯСНА ДВОЙНА СИСТЕМА

М.М. Димитрова

На базата на числен модел на акреционното течение в тясна двойна звездна система е разгледано влиянието на физическите параметри на втичащата се газова струя върху цялостното поведение на течението. Разгледани се температурата и радиалната скорост на потока. Показано е, че всички тези величини са от съществено значение за динамиката и структурата, както и за ефективността на енергоотделяне в системата. Оттук следва те да бъдат залагани като параметри при самото изграждане на модела.

ВЪЗНИКВАНЕ НА ТЮРИНГ СТРУКТУРИ В ХИДРОДИНАМИЧНА СИСТЕМА – АКРЕЦИОНЕН ДИСК

Д.В. Андреева, Л.Г. Филипов, М.М. Димитрова

Представено е при какви необходими условия могат да се образуват структури. Дадено е описание на Тюринг формациите и уравненията, на които се подчиняват. Разгледана е възможността за тяхната поява, свързана с процесите реакция-дифузия. Като резултат от това е показано, че в хидродинамичната система – акреционен диск съществуват условия такива структури да възникват.

TURING FORMATIONS IN ACCRETION DISC - AS A REACTION-DIFFUSION SYSTEM

ANDREEVA D. V, FILIPOV L. G., DIMITROVA. M.M.

The necessary conditions which have to be realized for structures formations are presented. We have given the description of Turing formations and their corresponding equations, related to the reaction-diffusion processes. As a result, we have shown that in accretion discs the solutions for appearing of these structures exist.

PATTERN FORMATION AND ANGULAR MOMENTUM TRANSPORT IN ACCRETION FLOWS

M. M. DIMITROVA, L. G. FILIPOV and D. V. ANDREEVA

The presence of accretion disks around active galactic nuclei and quasars as well as in close binaries and protoplanetary objects made of the investigation of the accretion flows a question not only for astrophysics but also for theoretical hydrodynamics and magnetohydrodynamics. In close binaries a possibility exists for one of the stars to be a compact object and the second at the same time to be a giant, losing mass and originating in this way accretion flow toward the compact one, but this gas has a big angular momentum which must vanish before reaching compact object surface. Physical mechanisms for angular momentum transfer in accretion flows in close binaries are the theme of this work. One of the possibilities is the presence of some structures and shock fronts in the flow, where energy exchange is very effective. Here we present the results of two kinds of numerical simulations, allowing the spiral structure formation and the vortices production separately.

THE INFLUENCE OF SPECIFIC TYPE OF INSTABILITY OVER STRUCTURE FORMATIONS IN ACCRETION DISCS

Daniela Andreeva, Lachezar Filipov, Maria Dimitrova

When we investigate the different structures in accretion flows, we find out the relation between arising of any type of instability and the engines of structure formations, when all required conditions exist.

Here we present how some of the instabilities effect to the process of the structures appearing.

THREE DIMENSIONAL NUMERICAL MODEL OF ACCRETION FLOW IN CLOSE BINARY – PROBLEM DEFINITION

Maria Dimitrova

We present the basic equations and approximations in descriptions of accretion flow in close binary system. Then we discuss the most useful geometry for numerical simulations. We introduce to numerical method and program language we choose. Finally we discuss the reason for building such a model.

3D NUMERICAL SIMULATION OF ACCRETION FLOW - INITIAL AND BOUNDARY CONDITIONS AND SPACE RESOLUTION

Maria M. Dimitrova

In this paper we introduce first steps in building of 3D numerical model of accretion flow. We discuss the influence of initial and boundary conditions choice as well as the choice of space resolution grid. The correct choice of space resolution is very important in order to find detailed picture of the flow and, in the same time, to find optimal calculation time.

Choosing incorrect initial or boundary conditions, we can't receive correct results and lose the purpose of the model.

STRUCTURE FORMATION, WAVE PROPAGATION, INSTABILITIES AND ENERGY EXCHANGE IN ACCRETION FLOWS IN CLOSE BINARIES

Maria Dimitrova, Daniela Andreeva

In this paper we discuss the physical origins and mechanisms, which provide angular momentum transport and X-ray radiation from accretion flows in close binary star systems. In this case the gas flow moves through the gravitational and magnetic field of both stars and interacts with the luminosity. The conditions are very different from point to point and it gives possibility different structures such as spirals, vortices and other to form. At the same time, in the flow arise conditions for instability burning. Such instabilities in the flow are the most effective mechanism for angular momentum transport. In this way provides the luminosity from stellar surface.

PLANET FORMATION – PROBLEMS AND FUTURE

Maria Dimitrova

In this paper we present theories and recent investigations in the field of planet formation mechanisms. We discuss actual questions and expectations in future understanding about planet's nature. We pay attention on importance of all physical parameters and mechanisms onto the computational results in planet formation models.

The most interesting question in our mind is the origin of initial formation of more dense kernels in gas clouds as an origin for fragmentation and planetary system formation.

PLANET FORMATION IN BINARY SYSTEMS

Maria Dimitrova

In this paper we discuss actual questions in the field of planet formation mechanisms. We examine tidal forces in binary systems as one of probable mechanism for start of fragmentation. We show results from non self-gravity numerical simulations as a precondition for starting of gas fragmentation. This work is just a first step in building of a numerical model of planet formation around a star from gaseous disk as a result of tidal interaction between gas and second star.

USING DATA OF VO TO EXAMINE X-RAY ASTROPHYSICAL SOURCES AND THEIR APPLLYING TO THE THEORETICAL INVESTIGATIONS

O. Andreeva, M. Dimitrova, L. Filipova, K. Yankova

In this paper we discuss how Virtual Observatories can help us in our investigations pointed to X-ray astrophysical objects in particular close binaries with accretion flows. It is known that emission from accretion discs irradiates by X-rays. which spectrum gives properties of the studying object. Due to analysis of the VO data we may compare the observational results with our theoretical research.

We explain here, the necessity of expanding a further YO toward X-ray observational data.

4. ДРУГИ

ВЛИЯНИЕ НА ГЕОФИЗИЧНИ ПЕРТУРБАЦИИ ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА КОНФЛИКТА

Деян Гочев, Пламен Тренчев, Мария Димитрова

In the paper are presented some comments (in possible application of space physical phenomena for influencing the development of a military-strategic coalition. The natural or controlled activating of (interconnected 'geophysical processes' elements and 'factors are used. The local and temporary changes in the environment act as a component of the noise or influence of the weapons' systems performance. The relation "costs-obscurety-efficiency" is the focus of the discussion. A brief discussion is made about the application of the use of based-on new... principles for influencing the space coalition's development.

КРИЗИСНИ РЕЖИМИ НА ДЪРЖАВНАТА ИНФРАСТРУКТУРА

Деян Гочев, Георги Сотиров, Румен Недков, Мария Димитрова

The transitions between "conflict-crisis-catastrophe" and the opportunities to reduce casualties are discussed.

ОБЩИ ЗАПЛАХИ ОТ МРЕЖОВИ НЕУСТОЙЧИВОСТИ

Деян Гочев, Георги Сотиров, Румен Недков, Мария Димитрова

The term "net", its processes and their alternatives are discussed. The evolutionary instabilities are researched too.

РИСКОВЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СИГУРНОСТ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Деян Гочев, Пламен Тренчев, Мария Димитрова

The risks for Bulgaria due to the new geo-political situation are discussed. Some options for their minimization are offered.