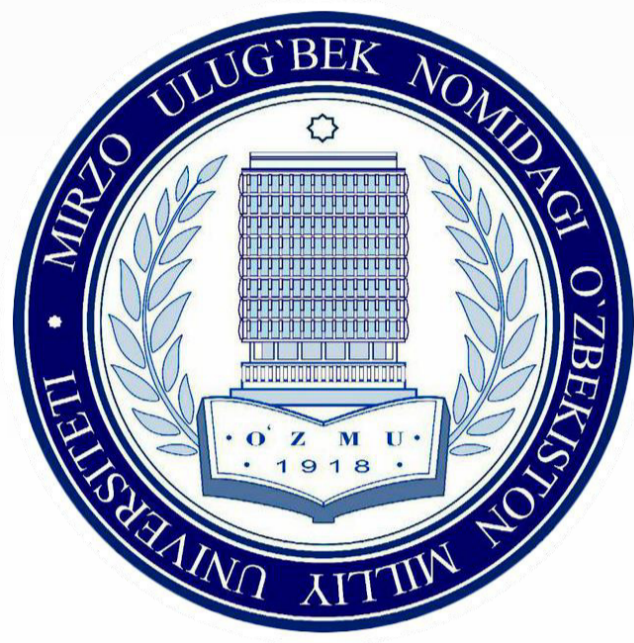


**MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION  
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN NAMED AFTER MIRZO ULUGBEK  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA (UiTM), MALAYSIA**

**V.I.ROMANOVSKY INSTITUTE OF MATHEMATICS ACADEMY OF SCIENCE  
REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**KAZAKH NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ABAY, KAZAKHSTAN  
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT), MALAYSIA**



اۋنۋار سۈنۈشۈن تېخنىكوم ئىنۋېستىتۇر  
**UNIVERSITI  
TEKNOLOGI  
MARA**



# ABSTRACTS

of the Uzbekistan-Malaysia international conference

**COMPUTATIONAL MODELS AND TECHNOLOGIES**

September 16-17th, 2022

TASHKENT



MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION OF THE  
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN NAMED AFTER MIRZO ULUGBEK

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA (UiTM), MALAYSIA

V.I.ROMANOVSKY INSTITUTE OF MATHEMATICS ACADEMY OF SCIENCE  
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

KAZAKH NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ABAY,  
KAZAKHSTAN

UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT), MALAYSIA

# ABSTRACTS

of the Uzbekistan-Malaysia international conference

**COMPUTATIONAL MODELS AND TECHNOLOGIES**

**September 16-17, 2022**

TASHKENT

**Computational models and technologies:** Abstracts of the Uzbekistan-Malaysia international conference, Editor-in-chief: Alov R.D., editors: Hayotov A.R. and Khudoyberganov M.U., September 16-17, 2022, Tashkent, Uzbekistan

This conference is held by National University of Uzbekistan (NUUZ) under the research Grant "Analysis of Lie symmetry, analysis and modelling of the stability of hyperbolic systems on Lyapunov" project code is UZB-Ind-2021-87.

National University of Uzbekistan with partners cordially invites prospective authors to submit original and unpublished papers for publication and to participate with a speech in the International Conference on "Computational Models and Technologies", which will be held on September 16-17, 2022.

The conference is aimed at providing a platform for researchers to share their research findings from various disciplines and create a space for intellectual discussions.

The conference topics are:

1. Computational mathematics. Computing technology;
2. Applied Mathematics. Applied statistics. Engineering Mathematics and Technologies. Fuzzy analysis;
3. Mathematical modelling. Hydrodynamics;
4. Theory of function. Computational Algebra.

## Table of Contents

<b>WELCOME ADDRESS</b> .....	7
<b>ORGANIZING COMMITTEE</b> .....	8
<b>PROGRAMM COMMITTEE</b> .....	10
<b>Session 1. COMPUTATIONAL MATHEMATICS. COMPUTATIONAL TECHNOLOGIES</b> .....	11
<b>Akhmedov D.M.</b> <i>On optimal quadrature formulas for approximate solution of the first kind singular integral equations</i> .....	11
<b>Aloev R.D., Dadabaev S.U., Turayev R.N.</b> <i>Investigation of the Exponential Stability of an Upwind Difference Splitting Scheme with Control Parameters for Hyperbolic Systems</i> .....	12
<b>Aloev R.D., Akbarova A., Baxriddinova N.,</b> <i>Bir o'lchovli o'zgarmas koeffitsiyentga ega bo'lgan chiziqli giperbolik tenglamalar sistemasi uchun qo'yilgan aralash masalaning sonli yechimini python dasturlash tilida hisoblash dasturini tuzish</i> .....	14
<b>Aloev R.D., Berdyshev A., Akbarova A.</b> <i>Calculation of a two-dimensional problem for the system of Saint-Venant equations</i> .....	16
<b>Aloev R.D., Berdyshev A., Rikhsiboev D.</b> <i>Explicit-implicit upwind difference scheme of splitting in directions for a two-dimensional symmetric t-hyperbolic system with variable coefficients and lowest terms</i> .....	17
<b>Aloev R.D., Nematova D.E., Rikhsiboev D.R.</b> <i>Calculation of numerical stability by Lyapunov boundary control for system of linear balance laws</i> .....	19
<b>Aloev R., Ovlayeva M., Norqulova Z.</b> <i>Checking the stability of a system of hyperbolic equations with two-line linear variable coefficients in the Lyapunov sense using a program written in the Python programming language.</i>	21
<b>Baigereyev D. R., Alimbekova N.B.</b> <i>Parallel implementation of the algorithm for solving the problem of fluid flow in fractured porous media</i> .....	23
<b>Baigereyev D. R., Berdyshev A. S., Alimbekova N.B.</b> <i>Numerical methods for fractional models of fluid flow in fractured porous media</i> .....	24
<b>Bakhromov S.A., Ismatullaev G.P.</b> <i>Construction of a Cubature Formula of the Fifth Degree of Accuracy Containing the Values of Partial Derivatives</i> .....	25
<b>Boltaev N., Qurbonnazarov A.</b> <i>Furye integrallarini taqribiy hisoblash uchun giperbolik funksiyalarga aniq optimal kvadratur formulalar</i> .....	26
<b>Bozorova O., Qarshiboyev X., Kulibayeva M.,</b> <i>Stability of the difference scheme for a mixed problem for hyperbolic system</i> .....	27
<b>Darus Muhammad Ashraf, Abdul Aziz Nurul Huda, Deraman F., Mohd Asi S., Anuar M.S., Zakaria H.L.</b> <i>Numerical Approximation of Volterra Integro-Differential Equation of Second Kind using Boole's Quadrature Rule Method</i> .....	28
<b>Eshkuvatov Z.K., Ismail Shahrina, Saburov H., Aloev R.D.</b> <i>Automatic quadrature scheme for bounded and unbounded weighted hypersingular integrals</i> .....	29
<b>Eshkuvatov Z.K., Ismail Sh., Aloev R.D., Saburov H., Shirinova R.H.</b> <i>Automatic quadrature scheme for bounded and unbounded weighted hypersingular integrals</i> .....	29
<b>Farah Izzati Ahmad Ramli, Normi Abdul Hadi, Suhaila Abd Halim</b> <i>A 3D Point Cloud Filtering Algorithm Based on Weighted Eigenvectors in Principal Component Analysis and Region Classification</i> .....	30
<b>Hayotov A.R., Babaev S.S.</b> <i>Construction optimal quadrature formula for the right Riemann-Liouville integral</i>	31
<b>Hayotov A.R., Boytillayev B.A.</b> <i><math>W_2^{(1,0)}(0, t)</math> fazoda umumlashgan Abel integral tenglamasini taqribiy yechish uchun optimal kvadratur formula</i> .....	32
<b>Hayotov A.R., Doniyorov N.N.</b> <i><math>K_2(P_m)</math> fazoda optimal interpolatsion formula</i> .....	33
<b>Hayotov A.R., Khayriev U.N.</b> <i>A Sharp Estimate for the Error of the Optimal Quadrature Formula in the Space <math>\widetilde{W}_2^{(m, m-1)}</math> of Periodic Functions</i> .....	34
<b>Herrini Mohd Pauzi, Lazim Abdullah</b> <i>Intuitionistic Fuzzy Inference System with Weighted Comprehensive Evaluation Considering Standard Deviation-Cosine Entropy: A Fused Forecasting Model</i> .....	35
<b>Khayrullaev D.B., Eshkuvatov Z.K., Nurillaev M.E., Mahalis SH.M.</b> <i>Application of HAM for Nonlinear Integro-Differential Equations of Higher Order with Mixed Boundary Condition</i> .....	36
<b>Mamatova Kh.Kh., Eshkuvatov Z.K., Ismail Sh., Bahromov S.</b> <i>Modified HPM for solving singular integral equations of the first kind</i> .....	37
<b>Muhammad Syawal Abd Halim, Normi Abdul Hadi, Mohd Agos Salim Nasir</b> <i>Bibliometric Analysis Of Research In Triangular Surface Reconstruction Using Scopus Database</i> .....	38
<b>Nasrul Azizi Kon, Muhammad Danial Adzlihan Suhaizi, Abdul Kadir Jumaat</b> <i>Active contour models for boundary extraction with application to medical images with noise</i> .....	39
<b>Nik Long, N.M.A., Alsadi, K.S.M.</b> <i>Numerical Approaches for Solving Caputo-Conformable Volterra-Fredholm Fractional Integro-Differential Equations</i> .....	39
<b>Nuraliyev F., Ulikov Sh., Usmanjanova N.</b> <i>Sobolevning <math>W_2^{(2)}(0, 1)</math> faktor fazosida kvadratur formula xatolik funksionalining normasi</i> .....	40

<b>Imomnazarov Kh.Kh., Mikhailov A.A., Omonov A.T.</b> <i>Excitation of seismoacoustic waves from a singular source acting on the boundary of a liquid layer and a poroelastic half-space</i> .....	116
<b>Khuzhayorov B., Fayziev B., Begmatov T.</b> <i>Suspension filtration model in a dual-zone porous medium with "charging" effect</i> .....	116
<b>Khuzhayorov B., Kholiyarov E.</b> <i>Identification of relaxation and flow coefficients during filtration of a homogeneous liquid in fractured-porous media</i> .....	118
<b>Khuzhayorov B., Kholiyarov E., Khaydarov O.</b> <i>Inverse problem of contaminant transport in porous media</i> .....	119
<b>Makhmudov J., Usmonov A., Kulzhanov J.</b> <i>The problem of anomalous filtration and solute transport in an inhomogeneous porous medium</i> .....	120
<b>Mamatov A. Z., Bakhrarov S.A., Dadabayev S. U., Nasirdinov M.M.</b> <i>On The Generalized Solution of The Problem of Parabolic Type when The Boundary Condition Contains The Time Derivative of The Desired Function</i> .....	121
<b>Mamatov A., Nurumova A.</b> <i>Asymptotic property and localization of solutions of mutual cross-diffusion systems</i> .....	122
<b>Mohd Noor Noor Syamsiah, Abu Bakar Sumarni, Ahmad Tahir</b> <i>Bounded Autocatalytic Set and its Basic Properties</i> .....	123
<b>Nuritdinov S.N., Botirov F.U.</b> <i>Modelling of pulsating and collapsing self-gravitating systems</i> .....	123
<b>Omonov A.T., Martinov V.N., Mikhailov A.A.</b> <i>Carrying out Numerical Experiments on Propagation of acoustic-gravity and seismic waves excited by various types of singular sources in the coupled Earth-Atmosphere model</i> .....	124
<b>Vasiliev S.G, Imomnazarov Kh.Kh., Mamasoliev B.J.</b> <i>Studing a non-dissipative system of the two-velocity hydrodynamics</i> .....	126
<b>Бабаджанов Ш.Ш.</b> <i>Градиентно подобное отображение классического функционала вариационного исчисления в одном банаховом пространстве</i> .....	127
<b>Байшемиров Ж.Д., Бердышев А.С., Жанбырбаев А.Б.</b> <i>О построении аналитических решений задач переноса с запаздыванием</i> .....	128
<b>Бердышев А.С., Абдираманов Ж.А., Шавкаева Э.Э.</b> <i>Задачи с условием Бицадзе-Самарского для линейного гиперболического уравнения с памятью</i> .....	129
<b>Дурдиев У.Д., Одинаев Р.Р.</b> <i>Обратная задача нахождения коэффициента жесткости в уравнении вынужденных колебаний балки</i> .....	130
<b>Миргаджиева К.Т., Маннапова К.А.</b> <i>Математическое моделирование формирования кольцеобразных систем во Вселенной</i> .....	131
<b>Мусурмонова М.О.</b> <i>Распространение Нестационарных Поперечных Волн Сдвига от Сферической Полости в Пористо-Упругом Полупространстве</i> .....	132
<b>Неъматиллаева М.Д.</b> <i>Теорема Вейерштрасса для <math>A(z)</math>-аналитических функций</i> .....	133
<b>Нормуродов Ч.Б., Тойиров А.Х., Зиякулова Ш.А.</b> <i>Сходимость Спектрально-Сеточного Метода для Уравнения Бюргера с Начально-Краевыми Условиями</i> .....	134
<b>Варламова Л.П., Бахромов С.А., Кобиллов С.Ш., Муйдинов Л.А.</b> <i>Обработка Медицинских Изображений Бикубическими Интерполяционными Сплайн-Моделями</i> .....	139
<b>Mat Tahir Norazuwin Najihah, Awang Kechil Seripah.</b> <i>Effects of magnetic field on the convective instabilities of viscoelastic fluid with gravity modulation</i> .....	140
<b>Байшемиров Ж.Д., Жанбырбаев А.Б., Мухтаргалиева А.Т., Бекенаева К.С.</b> <i>О построении вычислительного алгоритма для решения задач переноса</i> .....	140
<b>Session 4. THE THEORY OF FUNCTIONS. COMPUTATIONAL ALGEBRA.</b> .....	142
<b>Aitzhanov S.E., Berdyshev A.S., Bekenayeva K.S.</b> <i>Boundary value problems for pseudo-parabolic equation with fractional order derivatives</i> .....	142
<b>Juraboyev S.S.</b> <i>Finite system of differential generators in skew-field <math>A[[x_1, x_2; \bar{x}_1, \bar{x}_2]]^{Sp(n)}</math></i> .....	143
<b>Nur Hazwani Aqilah Abdul Wahid, Daud Mohamad</b> <i>Hankel Determinant of Logarithmic Coefficients for Tilted Starlike Functions with Respect to Conjugate Points</i> .....	144
<b>Rakhimov A.</b> <i>On the approximation of the function on the unite sphere by the spherical harmonics</i> .....	145
<b>Safarov U., Akhadkulov H.</b> <i>Quasi-symmetric conjugation of critical circle homeomorphisms with infinite number of break points</i> .....	145
<b>Zabidin Salleh</b> <i>Pairwise Lindelof Bitopological Spaces and Their Product Properties</i> .....	146
<b>Zhabborov N., Husenov B.</b> <i>The Cauchy integral formula for the class of <math>H_A^1</math> functions.</i> .....	146
<b>Адил Н., Бердышев А.С., Эшматов Б.Э.</b> <i>Разрешимость нелокальной задачи для волнового уравнения дробного порядка</i> .....	148
<b>Deraman F., Abdul Aziz Nurul Huda, Mohd Asi Salina, Zakaria Hasneeza Liza, M. S. Anuar</b> <i>The Cardinality of Double Character Sums associate with Beatty Sequence.</i> .....	148
<b>Rakhimov I.</b> <i>Isomorphism Criteria for a subclass of filiform Leibniz algebras</i> .....	149
<b>Selvarajoo Mathuri, Mohd Pawiro Santono, Wan Heng Fong, Sarmin Nor Haniza.</b> <i>A Review: Restricted Splicing Systems</i> .....	151
<b>Aripov M., Bobokandov M.</b> <i>Mathematical modeling of diffusion processes in nonlinear medium with variable density and source</i> .....	104

MSC2010 35M10, 35R30

**Обратная задача нахождения коэффициента жесткости в уравнении  
вынужденных колебаний балки**

**Дурдиев У.Д.,<sup>1 2</sup> Одинаев Р.Р.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Бухарский государственный университет,

<sup>2</sup> Институт математики им. В. И. Романовского АН РУз,

e-mail: umidjan93@mail.ru

Балки широко используются при строительстве зданий, мостов, путепроводов, эстакад и прочих сооружений. Наибольшее количество строящихся мостов является балочными. Это основные сооружения при строительстве переправ малой длины. Балки, применяемые в производственных зданиях, в основном работают на статический изгиб, но при установке на них какого-либо оборудования (станков, компрессоров, поршневых двигателей и т.д.) испытывают динамические нагрузки, которые имеют периодический характер. При таких нагрузках балки тоже совершают поперечные колебания [1], [2].

В данной работе рассматривается обратная задача определения коэффициента жесткости, зависящего от  $x$ .

Рассмотрим уравнение неоднородного колебания балки

$$\rho S u_{tt} + E J u_{xxxx} + \Lambda(x)u = \Gamma(x, t),$$

где  $\rho$  – линейная плотность балки,  $S$  – площадь поперечного сечения,  $E$  – модуль упругости материала,  $J$  – момент инерции сечения относительно своей горизонтальной оси,  $\Lambda(x)$  – коэффициент жесткости основания (коэффициент постели),  $\Gamma(x, t)$  – внешняя сила.

Это уравнение можно записать в виде:

$$u_{tt} + a^2 u_{xxxx} + L(x)u = G(x, t), \quad (1)$$

где  $a^2 = EJ/\rho S$ ,  $L(x) = \Lambda(x)/\rho S$  и  $G(x, t) = \Gamma(x, t)/\rho S$  и

$$u(x, t) \in C_{x,t}^{4,2}(\bar{D}). \quad (2)$$

Уравнение (1) рассматривается в области

$$D = \{(x, t) : 0 < x < l, 0 < t < T\},$$

где  $l$  – длина балки,  $T$  – временной интервал, с начальными

$$u|_{t=0} = \varphi(x), \quad u_t|_{t=0} = \psi(x), \quad x \in [0, l] \quad (3)$$

и граничными условиями

$$\begin{aligned} u(0, t) = u_x(0, t) = 0, & \quad (\text{заделка}), \\ u_{xx}(l, t) = u_{xxx}(l, t) = 0, & \quad (\text{свободный конец}) \quad 0 \leq t \leq T. \end{aligned} \quad (4)$$

Наша основная задача формулируется следующим образом: найти коэффициент  $L(x)$ , если относительно решения прямой задачи (1)-(4) известна дополнительная информация

$$H(x) = \int_0^T u(x, t)h(t)dt, \quad (5)$$

где заданная функция  $h(t)$  удовлетворяет следующим условиям:

$$h(t) \in C^2(0, T), \quad h(0) = h(T) = h'(0) = h'(T) = 0.$$

В настоящей работе устанавливается достаточное условие, при котором решение обратной задачи (1)–(5) существует и единственно.

Литература

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики, Москва: Наука, 1966.
2. Крылов А.Н. Выбращия судов, Изд. Академии Наук СССР, Москва-Ленинград, 1948.

УДК 517.518.644

**Математическое моделирование формирования кольцеобразных систем во Вселенной**

**Миртаджиева К.Т., Маннапова К.А.**

*Астрономический институт АН РУз, Астрономическая 33, 100052, Ташкент, Узбекистан,*

e-mail: mkt1959@mail.ru

*Национальный университет Узбекистана, Вузгородок, 100174, Ташкент, Узбекистан,*  
e-mail: mannarova.kamola@mail.ru

Кольцеобразные системы наблюдаются во многих типах объектов Вселенной, начиная от планет до галактик. Для решения вопросов их формирования требуется построение математической модели и анализ ее гравитационных неустойчивостей относительно соответствующих структурных мод возмущений. В данной работе нами рассмотрена следующая нелинейно нестационарная фазовая модель пульсирующего самогравитирующего диска удовлетворяющая кинетическому уравнению Больцмана. Здесь функция имеет смысл коэффициента растяжения системы, есть параметр вращения диска, и  $\Omega$  радиальная и тангенциальная компоненты скорости к частицы. Кроме того, в (1) Налагая малое возмущение в виде

на нелинейную нестационарную модель (1) и исследуя ее неустойчивости, можно определить условия формирования той или иной структуры на нелинейно нестационарных стадиях эволюции самогравитирующего диска.  $N$   $\Omega$  основной индекс возмущения,  $m$   $\Omega$  азимутальное волновое число. Тогда, в случае неустойчивости отдельных мод возмущений, природа соответствующих формирующихся крупно- и мелкомасштабных структур определяется конкретными значениями  $N$  и  $m$ . Здесь нами исследованы проблемы формирования наиболее наблюдаемых кольцеобразных структур, рассматривая крупномасштабные моды возмущений  $(m = 0; N = 4)$ ,  $(m = 2; N = 4)$ ,  $(m = 0; N = 6)$  и  $(m = 2; N = 6)$ .

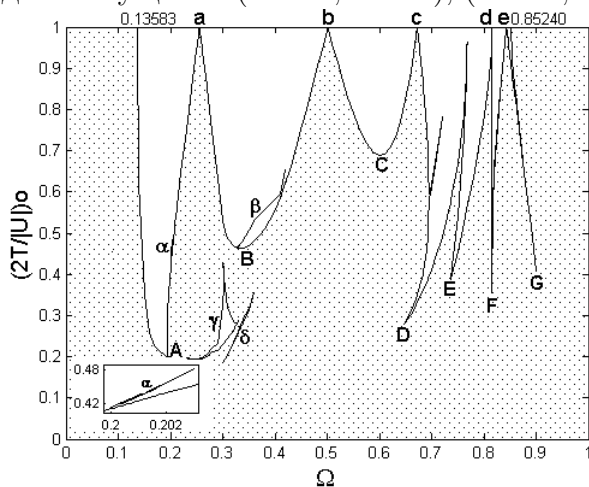


Figure 1: Критическая зависимость начального вириального отношения от параметра вращения изотропной модели (1) для моды (0;6). Здесь A(0.196;0.20), B(0.331;0.462), C(0.6;0.688), D(0.647;0.2787), E(0.737;0.388), F(0.815659;0.354), G(0.9;0.407), S(0.14;0.355), a=0.255389, b=0.501198, c=0.672189, d=0.815658, e=0.843302