

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети,
ЎзР ФА В.И.Романовский номидаги МАТЕМАТИКА институти,

Россия Фанлар Академияси Сибирь Бўлими
С.Л.Соболев номидаги МАТЕМАТИКА институти,

Дунё миқёсидаги МАТЕМАТИК МАРКАЗ "МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР В АКАДЕМГОРОДКЕ",

Новосибирск давлат университети.

МАТЕМАТИК ФИЗИКАНИНГ НОКЛАССИК ТЕНГЛАМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАДБИҚЛАРИ

академик Т.Ж.Жўраев таваллудининг 90 йиллигига багишланган
Халқаро илмий конференция
Тошкент, 24–26 октябрь, 2024 йил

МАЪРУЗАЛАР ТЕЗИСЛАРИ



Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо
Улугбека,
Институт математики имени В.И.Романовского АН РУз.,
Институт математики имени С.Л.Соболева
Сибирского Отделения РАН,
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ "МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР В АКАДЕМГОРОДКЕ",
Новосибирский государственный университет.

НЕКЛАССИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

Международная научная конференция
посвященная 90 летию со дня рождения академика Т.Д.Джураева
Ташкент, 24–26 октября, 2024 год

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

УДК 517.5 + 517.95 + 517.97 + 517.98 + 517.958 + 517.968 + 519.6.

Неклассические уравнения математической физики и их приложения:

Тезисы докладов международной научной конференции посвященной 90 летию со дня рождения академика Т.Д.Джураева (24–26 октября 2024 года, Ташкент, Узбекистан). – Ташкент. Изд–во "Маърифат". 2024. 276 с.

Данный сборник содержат научные доклады участников международной научной конференции "Неклассические уравнения математической физики и их приложения" по следующим направлениям: неклассические задачи уравнений математической физики, вырождающиеся уравнения и уравнения смешанного типа, дробное исчисления и их приложения, спектральная теория дифференциальных операторов, динамические системы, оптимальные управлении и теория дифференциальных игр, обратные и некорректные задачи математической физики и анализа.

Данная конференция организована на основании распоряжения 16-Ф Министерство высшего образования, науки и инновациям Республики Узбекистан от 18 января 2024 года и приказом №01–43 ректора Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека от 8 февраля 2024 года.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

профессор **Арипов М.М.**
 профессор **Ахмедов А.Б.**
 профессор **Зикиров О.С.**
 профессор **Карабик В.В.**
 профессор **Халмухамедов А.Р.**
 профессор **Хажиев И.О.**

профессор **Ашурев Р.Р.**
 профессор **Бешимов Р.Б.**
 профессор **Исломов Б.**
 профессор **Мамадалиев Н.**
 профессор **Хаётов А.Р.**
 профессор **Фаязов К.С.**

Ответственные за выпуск:

к.ф.-м.н., доцент **Гайбуллаев Р.К.**
 к.ф.-м.н., доцент **Эшимбетов М.Р.**

За содержание и оригинальность тезисов, представленных в данном сборнике, ответственность несут авторы этих работ.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

- Маджидов И.У.** – председатель, ректор НУУз.,
Аюпов Ш.А. – сопредседатель, директор ИМ АН РУз.,
Эргашов Ё.С. – зам. председателя, проректор НУУз.,
Зикиров О.С. – зам. председателя, декан Матфака НУУз..

Члены организационного комитета

- | | |
|--|-----------------------------|
| Апаков Ю.П. (Наманганд), | Артюшин А.Н. (Новосибирск), |
| Балтаева У.И. (Ургенч), | Бердышев А.С.(Алматы), |
| Газиев К.С. (Фергана), | Джамалов С.З. (Ташкент), |
| Дурдиев Д.К. (Бухара), | Исломов Б.И. (Ташкент), |
| Карачик В.В. (Челябинск), | Мамадалиев Н. (Ташкент), |
| Матвеева И.И. (Новосибирск), | Мирсабуров М. (Термез), |
| Паровик Р.И. (Петропавловск-Камчатск), | Рахмонов З.Р. (Ташкент), |
| Тахиров Ж.О. (Ташкент), | Тураев Р.Н. (Термез), |
| Хаётов А.Р.(Ташкент), | Хашимов А.Р. (Ташкент), |
| Хажиев И.О. (Ташкент), | Холиков Д.К. (Ташкент), |
| Юлдашев Т.К. (Ташкент), | Юлдашева А.В. (Ташкент) |

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Сопредседатели:

- Алимов Ш.А.** – академик АН РУз., (Ташкент, Узбекистан),
Кожанов А.И. – профессор, ИМ СО РАН (Новосибирск, Россия).

Члены программного комитета

- | | |
|------------------|--|
| Азамов А. | – академик АН РУз., (Ташкент, Узбекистан), |
| Арипов М.М. | – профессор (Ташкент, Узбекистан), |
| Ашурев Р.Р. | – профессор (Ташкент, Узбекистан), |
| Демиденко Г.В. | – профессор (Новосибирск, Россия), |
| Дженалиев М.Т. | – профессор (Алматы, Казахстан), |
| Егоров И.Е. | – профессор (Якутск, Россия), |
| Имомназаров Х.Х. | – профессор (Новосибирск, Россия), |
| Кальменов Т.Ш. | – академик НАН РК (Алматы, Казахстан), |
| Кожобеков К.Г. | – профессор (Ош, Кыргызстан), |

- Ломов И.С. – профессор (Москва, Россия),
Мирсаидов М.М. – академик АН РУз., (Ташкент, Узбекистан),
Попиванов Н.И. – профессор (София, Болгария),
Попов С.В. – академик АН Респ. Саха (Якутия), (Якутск, Россия),
Псху А.В. – профессор (Нальчик, Россия),
Пулькина Л.С. – профессор (Самара, Россия),
Пятков С.Г. – профессор (Новосибирск, Россия),
Раджабов Н.Р. – академик АН РТ., (Душанбе, Таджикистан),
Ружанский М. – профессор (Гент, Бельгия),
Сабитов К.Б. – член-корр. АН РБ (Стерлитамак, Россия),
Садуллаев А.С. – академик АН РУз., (Ташкент, Узбекистан),
Садыбеков М.А. – член-корр. НАН РК (Алматы, Казахстан),
Солдатов А.П. – профессор (Москва, Россия),
Сопуев А. – профессор (Ош, Кыргызстан),
Султонов К.С. – профессор (Ташкент, Узбекистан),
Уринов А.К. – профессор (Фергана, Узбекистан),
Фаязов К.С. – профессор (Ташкент, Узбекистан),
Федоров Е.В. – профессор (Челябинск, Россия),
Хлуднев А.М. – профессор (Новосибирск, Россия),
Шадиметов Х.М. – профессор (Ташкент, Узбекистан).

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:



Национальный университет
Узбекистана имени Мирзо Улугбека



Институт математики им. В.И. Романовского АН РУз.



Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН



Математический центр мирового уровня
"Математический центр в Академгородке"



Новосибирский государственный университет

КОНФЕРЕНЦИЯ ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Математического Центра в Академгородке, соглашение № 075-15-2022-282 с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации



"Фонд поддержки развития математики и математического образования" при Институте математики им. В.И.Романовского АН РУз.



Научно-методического центра "Академик Кори-Ниязов мероси", г. Ташкент



Математическое общество Узбекистана



ООО "Modern Project Service Group",
Ферганская область



"Samarqand viloyat futbol assotsiatsiyasi"
Самаркандская область

СОДЕРЖАНИЕ

академик ДЖУРАЕВ Тухтамурад Джураевич

23

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ PLENARY LECTURE

Ashurov R. R.

On a new formulation of the inverse problem of determining the order of fractional derivatives in partial differential equations

28

Popivanov N.

Protter - Morawetz multidimensional bvp, exponential type singularity of the generalized solutions

29

Волков Ю. С.

О задаче интерполяции кубическими сплайнами

30

Демиденко Г. В.

Разрешимость краевых задач для псевдогиперболических уравнений

31

Кальменов Т. Ш., Кадирбек А.

Спектральная задача для логарифмического потенциала на кольце

32

Кожанов А. И.

Некоторые классы дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно временной производной

33

Пятков С. Г.

Обратные задачи об определении коэффициента теплопередачи

34

Раджабов Н., Раджабова Л. Н.

К теории одного класса нелинейной переопределенной системы интегральных уравнений с сингулярными и сверхсингулярными ядрами по цилиндрической области

35

Сабитов К. Б.

Задача Дирихле для уравнений смешанного типа, малые знаменатели

36

Солдатов А. П.

Краевые задачи для строго гиперболических систем на плоскости

37

Федоров В. Е., Шишацкая П. А., Скрипка Н. М.

Уравнения на \mathbb{R} в банаховых пространствах и двустороннее преобразование Лапласа

38

Хлуднев А. М.

Задача теории упругости с острым углом между тонким включением и границей

39

**ПРИГЛАШЕННЫЕ ДОКЛАДЫ
INVITED LECTURES**

- | | |
|--|----|
| Parovik R. I.
Construction of bifurcation diagrams for Selkov's fractional dynamic system | 40 |
| Водинчар Г. М., Фещенко Л. К.
Комплекс символьно-численных вычислений для составления уравнений спектральных моделей геодинамо | 41 |
| Дженалиев М. Т., Ергалиев М. Г., Иманбердиев К. Б.
Об одной спектральной задаче для возмущенного бигармониченского оператора в квадратной области | 42 |
| Имомназаров Х. Х., Михайлов А. А., Умаров И. Н.
Моделирование распространения волн в сложно-построенных неоднородных средах в результате землетрясения | 43 |
| Карачик В. В.
О задаче Неймана для полигармонического уравнения в шаре | 44 |
| Кожобеков К. Г., Мамытов А. О.
Разрешимость одного класса обратных задач для дифференциальных уравнений в частных производных высших порядков | 45 |
| Матвеева И. И.
Устойчивость решений неавтономных уравнений с запаздыванием | 46 |
| Попов С. В., Попова М. Н.
О краевых задачах типа задачи Жевре | 47 |
| Псху А. В.
К теории операторов интегрирования и дифференцирования распределенного порядка | 48 |
| Сопуев А.
Об одной задаче Т.Д. Джураева для уравнения смешанного параболо-гиперболического типа третьего порядка | 49 |
| Фалалеев М. В.
О зависимости решений некоторых систем дифференциальных уравнений в частных производных от малого параметра в главной части | 50 |

**СЕКЦИОННЫЕ УСТНЫЕ И СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ
SHORT COMMUNICATIONS AND POSTERS**

Abdullaev A. Kh., Ruzimuradova D. Kh.

Error estimation for the third-order accuracy approximate solution of the Cauchy problem by the Taylor formula

51

Abdullayev J. Sh., Xaytboyev S. X.

About proposition Bergman kernel for matrix domains

52

Ablabekov B. C., Kurmanbaeva A. K.

Inverse problem of determining the source in a pseudo hyperbolic equation

53

Akhmetshin A. D., Akhmanova D. M., Kosmakova M. T.

On the fundamental solution of a loaded fractional differential equation

54

Aliyev Y. N.

The maximal and minimal values of the ratio of differences of power mean, arithmetic mean, and geometric mean

55

Aripov M., Bobokandov M.

Analysis of a double nonlinear parabolic crosswise-diffusion system not in divergent form

56

Aripov M. M., Atabaev O. Kh.

Numerical simulation of solution of the degenerate parabolic problem with nonlinear source and absorption terms with variable density

57

Arzikulov Z. O., Ergashev T. G.

The Dirichlet problem for the three-dimensional Helmholtz equation with three singular coefficients in infinite first octant

58

Assanova A. T.

Problem for hyperbolic equations with discrete effect memory and integral condition

59

Atoyev D. D.

An inverse problem for the integro-differential parabolic equation in the case of nonlocal initial-boundary and overdetermination conditions

60

Babaev S., Bekmamatov Z. M.

On the conjugation problem for a class of composite and hyperbolic type fourth-order equations

61

Baltaeva I. I., Atanazarova Sh. E., Matmurotova Sh.

On the negative order loaded modified Kortevég-de Vries equation with a self-consistent source

62

Bekenayeva K. S., Aitzhanov S. E.

Boundary value problem for loaded pseudo-parabolic equation of fractional order

63

Berdyshev A. S., Baigereyev D. R.

Numerical method for a fractional-order generalization of the stochastic stokes-darcy model

64

**AN INVERSE PROBLEM FOR THE INTEGRO-DIFFERENTIAL
PARABOLIC EQUATION IN THE CASE OF NONLOCAL
INITIAL-BOUNDARY AND OVERRDETERMINATION CONDITIONS**

Atoyev D. D.

Bukhara State University Phd student
DilshodAtoyev@mail.ru

Let $T > 0, l > 0$ be fixed numbers and $D_{Tl} = \{(x, t) : 0 < x < l, 0 < t \leq T\}$. Consider the inverse problem of determining of functions $u(x, t), k(t)$ such that they satisfy the equation

$$u_t - u_{xx} = \int_0^t k(t - \tau)u(x, \tau)d\tau, \quad (x, t) \in D_{Tl}, \quad (1)$$

the nonlocal initial condition

$$u(x, 0) + \delta u(x, T) = \varphi(x), \quad x \in [0, l], \quad (2)$$

the boundary conditions

$$u_x(0, t) - hu(0, t) = \psi_1(t), \quad u_x(l, t) + hu(l, t) = \psi_2(t), \quad t \in [0, T], \quad (3)$$

$$\varphi'(0) - h\varphi(0) = \psi_1(0) + \delta\psi_1(T), \quad \varphi'(l) + h\varphi(l) = \psi_2(0) + \delta\psi_2(T), \quad (4)$$

and the additional condition

$$\int_0^l \omega(x)u(x, t)dx = p(t), \quad p(0) + \delta p(T) = \int_0^l \omega(x)\varphi(x)dx, \quad (5)$$

here $\delta \geq 0, h > 0$ is a given number, $\varphi(x), \omega(x), p(t), \psi_1(t), \psi_2(t)$ are given functions of $x \in [0, l]$ and $t \in [0, T]$.

In this work the existence and uniqueness of the solution of inverse problem (1)–(5) is proved.

The main result of unique solvability is presented as follows.

Theorem. Let conditions $(\varphi(x), \omega(x)) \in C^2[0, l], h(t) \in C^2[0, T], \psi_1(t), \psi_2(t) \in C^2[0, T], \varphi'(0) - h\varphi(0) = \psi_1(0) + \delta\psi_1(T), \varphi'(l) + h\varphi(l) = \psi_2(0) + \delta\psi_2(T), \delta \geq 0, p(0) > 0, p(t) \in C^2[0, T], \omega'(0) = h\omega(0), \omega'(l) = -h\omega(l)$ be satisfied.

Then for any $T > 0$ on the interval $[0, T]$ there exists a single solution to the inverse problem (1)–(5) of the class $u(x, t) \in C^{2,1}(\overline{D}_{Tl}), k(t) \in C[0, T]$, where $D_{Tl} = \{(x, t) | x \in (0, l), t \in (0, T]\}$.

The (1)–(3) problem was replaced by an equivalent of an integral equation. The local existence and uniqueness of direct problem solution was proven. The inverse problem was considered for determining the kernel $k(t)$ included in the equation (1) with integral observation (4) of the solution of this system with the initial and boundary conditions (2), (3). Conditions for given functions are obtained, under which the inverse problem has existence and a unique solution.