



ABSTRACTS

of the international conference

**MATHEMATICAL ANALYSIS AND ITS
APPLICATIONS IN MODERN
MATHEMATICAL PHYSICS**

PART I

**Samarkand
September 23-24, 2022**

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

SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SH.RASHIDOV
MATHEMATICS INSTITUTE OF THE ACADEMY OF SCIENCE OF
UZBEKISTAN

INTERNATIONAL CONFERENCE

MATHEMATICAL ANALYSIS AND ITS
APPLICATIONS IN MODERN MATHEMATICAL
PHYSICS

September 23-24, 2022; Samarkand, Uzbekistan

PART I

SAMARKAND – 2022

UDK 51:517

Mathematical analysis and its applications in modern mathematical physics:
international scientific conference (September 23-24, 2022 y. Samarkand).

Chief Editor Lakaev S.N. – Samarkand, 2022 y.

The collection of abstracts of the reports of the international scientific conference "Mathematical analysis and its applications in modern mathematical physics" contains scientific reports on the following areas: Mathematical analysis, differential equations, mathematical physics, algebra, geometry, numerical mathematics, mathematical modeling, probability theory, mathematical statistics, mathematical engineering and information technologies .

It is intended for specialists in the field of physical and mathematical sciences and information technologies, teachers, doctoral students and undergraduates of universities.

EDITORIAL TEAM:

Chief Editor:

Academician Lakaev S.N.

Members of the editorial board:

**Prof. Ikromov I.A.
Prof. Khasanov A.B.
Prof. Khalkhuzhaev A.M.
Prof. Khushvaktov H.A.
Prof. Rasulov T.H
Prof. Muminov Z.E**

Responsible for the issue:

**Bozorov I.
Khamidov Sh.
Abdukhakimov S.
Almuratov F.**

ORGANIZING COMMITTEE OF THE CONFERENCE

Chairman:

Khalmuradov R.I. – *professor, rector of SamSU (Uzbekistan)*

Vice-chairman:

Soleev A.S. – *professor, vice-rector of SamSU (Uzbekistan)*

Khushvaktov Kh.A. – *DSc, vice-rector of SamSU (Uzbekistan)*

Members of the organizing committee:

Ayupov Sh.A. – *academician of the AS RUz, director of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky (Uzbekistan)*

Lakaev S.N. – *academician of the AS RUz, head of the Department of SamSU (Uzbekistan)*

Alimov Sh.A. – *academician of the AS RUz (Uzbekistan)*

Sadullaev A.S. – *academician of the AS RUz (Uzbekistan)*

Azamov A.A. – *academician of the AS RUz (Uzbekistan)*

Farmonov Sh.K. – *academician of the AS RUz (Uzbekistan)*

Motovilov A.K. – *professor, head of the Sector of the Laboratory of Theoretical Physics named after N.N. Bogolyubov (Russia)*

Makarov K.A. – *professor at the University of Missouri (USA)*

Kurasov P.B. – *professor at the Stockholm University (Sweden)*

Darus M. – *professor at the Kebangsaan University (Malaysia)*

Rakhimov I.S. – *professor at the MARA University of Technology (Malaysia)*

Turmetov B.X. – *professor at the International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yassavi (Kazakhstan)*

Kholmatov Sh.Y. – *professor at the University of Vienna (Austria)*

Rozikov U.A. – *professor, deputy director of the at the Institute of Mathematics named after V. I. Romanovsky (Uzbekistan)*

Ashurov R.R. – *professor at the Institute of Mathematics named after V. I. Romanovsky (Uzbekistan)*

Khalkhuzhaev A.M. – *professor, head of Samarkand branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky (Uzbekistan)*

Akhatov A.R. – *professor, vice-rector of SamSU (Uzbekistan)*

Abdujabborov S.B. – *PhD, vice-rector of SamSU (Uzbekistan)*

Ruzimurodov Kh.Kh. – *dean of the Faculty of Mathematics, SamSU (Uzbekistan)*

Khasanov A.B. – *professor, head of the Department of SamSU (Uzbekistan)*

Khuzhayorov B.Kh. – *professor, head of the Department of SamSU (Uzbekistan)*

Ikromov I.A. – *professor at the Samarkand branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky (Uzbekistan)*

PROGRAM COMMITTEE OF THE CONFERENCE

Chairman:

Khalkhuzhaev A.M. – professor, head of the Samarkand branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Members of the organizing committee:

Alimov Sh.A. – academician of the AS RUz

Ayupov Sh.A. – academician of the AS RUz, director of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Ashurov R.R. – professor, Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Rozikov U.A. – professor, Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Yuldashev T.K. – professor, Tashkent State University of Economics

Khasanov A.B. – professor, head of the Department of SamSU

Khuzhayorov B.Kh. – professor, head of the Department of SamSU

Ikromov I.A. – professor, Samarkand branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Imomkulov S.A. – professor, head of the Urgench branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Muminov M.E. – professor, SamSU

Khayotov A.R. – professor, Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Abdullaev J.I. – professor, SamSU

Rasulov T.H. – professor, Bukhara State University

Kudaybergenov K.K. – professor, Nukus branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Durdiev D.K. – professor, head of the Bukhara branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Omirov B.A. – professor, NUU

Muminov Z.E. – professor, TSUE

Kholmatov Sh.Y. – PhD, University of Vienna, Austria

Botirov G.I. – professor, Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Zikirov O.S. – professor, NUU

Rahmatullaev M.M. – professor, head of the Namangan branch of the Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

Bozorov I.N. – associate professor, SamSU

Latipov Sh.M. – associate professor, SamSU

Alladustov Sh.U. – professor, NUU

Madrakhimov Sh. – professor, NUU

Kudaybergenov K.K. – associate professor, NUU

Saidov D. – associate professor, NUU

SECRETARIAT OF THE CONFERENCE:

PhD. Boltaev A., PhD. Khamidov Sh., PhD. Abdukhakimov S.,
Almuratov F., Alladustova I., Ismoilov G., Azizova M.

ORGANIZER OF THE CONFERENCE:

Samarkand State University named after Sh. Rashidov,
Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky

порядка	256
Джамалов С.З., Курбанов О., Дехканов Х. Об однозначной разрешимости нелокальной краевой задачи периодического типа для уравнения смешанного типа первого рода четвертого порядка	258
Джамалов С.З., Сипатдинова Б.К., Исламова Д. Об одной полупериодической краевой задаче для трехмерного уравнения смешанного типа второго рода, второго порядка в неограниченном параллелепипеде	259
Джамалов С.З., Туракулов Х.Ш., Мирзаева Г., Шокиров А. Об одной линейной обратной задаче для трехмерного уравнения Трикоми с полупериодическим краевым условиям в неограниченном параллелепипеде	260
Дурдиев У., Одинаев Р. Нелокальная обратная задача по времени для уравнения колебаний балки	262
Дустназаров С.Б., Бекимов М.А. Упрощенная модель теплообмена между цилиндром и протекающим по нему потоком массы	263
Жураев Б.Б., Хушбоков Х.Т. Краевая задача для одного неклассического уравнения третьего порядка с кратными характеристиками	264
Жураев Б.Б., Хуррамова М.А. О нелокальной краевой задаче для уравнение с кратными характеристиками третьего порядка	265
Иргашев Б.Ю. Получение представления решения задачи Коши для уравнения с дробной производной Хилфера	266
Исломов Б.И., Усмонов Б.З. Краевая задача для уравнения третьего порядка эллиптико-гиперболического типа со спектральным параметром	267
Каримов К.Т., Суфиев Х.И. Разложение функций в ряд функциям Бесселя	269
Кульжумиева А.А. Приведение линейной D_e -системы к ступенчатому каноническому виду	271
Кылышбаева Г.К. Об одной краевой задаче для смешанной уравнения третьего порядка с неперестановочным дифференциальным оператором в прямоугольной области	273
Маликов З., Бахшиллоева Ш. Интегральная формула для систем эллиптического типа первого порядка в неограниченной области в трехмерной области	274
Мамадалиев Н.А., Абдуолимова Г.М. Об одной игровой задаче управления пучками траекторий при интегральных ограничениях на управляющие параметры игроков	276
Мамажонов С.М. О корректной постановке краевой задачи для неоднородного уравнения четвертого порядка с кратными характеристиками	278
Маматов А.Э. О самосопряженном операторе Дирака с массой на полуоси	280
Мансимов К.Б., Масталиев Р.О. Оптимальное управление обыкновенными непрерывными стохастическими системами при функциональных ограничениях типа неравенств	282
Мерганов Р. А., Олтиев Б.Ж., Шерматов Ш.Х О единственности решения задачи с условием Бицадзе–Самарского на параллельных характеристиках для одного класса уравнений смешанного типа	283
Ниёзов И.Э., Махмудов О.И. Задача Коши для системы уравнений теории упругости	286
Окбоев А.Б., Ахмедова М.Б. Краевая задача для уравнения гиперболического типа второго рода	287
Орипов Т.С. Представление решений одного класса систем квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка	288
Орипов Т.С., Олимова З. Переопределённая система трёх дифференциальных уравнений второго порядка с регулярными коэффициентами	289
Орипов Ш.А. Первая краевая задача для уравнения буссинеска-лява с сингулярными коэффициентами	291
Отакулов С., Рахимов Б. О свойствах множества управляемости дифференциальных включений	292
Отакулов С., Хайдаров Т. Об одной негладкой задаче оптимизации для системы управления с параметром в условиях неопределенности	294
Пардаев Дж.А. Об идентификации неупругих закрепленных кольцевой пластины	296

4. *Dzhamalov S.Z., Ashurov R.R., Turakulov Kh.Sh.* The Linear Inverse Problem for the Three-Dimensional Tricomi Equation in a Prismatic Unbounded Domain, *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 2021, 42, № 15, pp. 3606-3615. (Scopus)
5. *Dzhamalov S.Z., Aliev M.G., Turakulov Kh.Sh.* On a linear inverse problem for the three-dimensional Tricomi equation with nonlocal boundary conditions of periodic type in a prismatic unbounded domain, *Trans. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Math*, 2022, (42) (1), pp. 1-12. (Scopus)

Нелокальная обратная задача по времени для уравнения колебаний балки

^{1 2} Дурдиев У., ¹ Одинаев Р.

¹ Бухарский государственный университет, Бухара, Узбекистан

² Бухарское отделение Института Математики им. В. И. Романовского АН РУз, Бухара, Узбекистан

e-mail: umidjan93@mail.ru

Рассмотрим балку длиной l , опирающуюся на концы. Под действием внешней силы $G(x, t)$, вынужденные изгибные поперечные колебания балки описываются уравнением четвертого порядка

$$\rho S u_{tt} + EJ u_{xxxx} + Q(t)u = G(x, t),$$

где ρ - плотность балки, S - площадь поперечного сечения балки, E - модуль упругости материала балки, J - момент инерции поперечного сечения относительно горизонтальной оси и по всей длине поддерживается упругим основанием с коэффициентом жесткости $Q(t)$.

Разделив на ρS запишем это уравнение в следующем виде:

$$u_{tt} + a^2 u_{xxxx} + q(t)u = f(x, t), \quad (x, t) \in D, \quad (1)$$

где $a^2 = EJ/\rho S$, $q(t) = Q(t)/\rho S$ и $f(x, t) = G(x, t)/\rho S$. Уравнение (1) рассмотрим в прямоугольной области

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

где l - длина балки, T - временной интервал, с нелокальными начальными

$$u(x, 0) + \delta_1 u(x, T) = \varphi(x), \quad u_t(x, 0) + \delta_2 u_t(x, T) = \psi(x), \quad x \in [0, l], \quad (2)$$

и граничными условиями

$$u(0, t) = u_{xx}(0, t) = u(l, t) = u_{xx}(l, t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T. \quad (3)$$

В прямой задаче требуется определить $u(x, t) \in C^{4,2}(D)$ удовлетворяющую равенствам (1)–(3), при положительных чисел δ_1, δ_2 , и заданных чисел a, l, T и достаточно гладких функций $q(t), f(x, t), \varphi(x), \psi(x)$. [1]

Обратная задача. Найти коэффициент $q(t)$, $t \in [0, T]$ если известно условие переопределение вида:

$$\int_0^l h(x)u(x, t)dx = H(t), \quad 0 \leq t \leq T.$$

Целью данной работы является доказательство единственности и существования решений обратной задачи для уравнения колебания балки с интегральным условиям переопределения.

Литература

1. *Yashar T. Mehraliyev and Elvin I. Azizbayov.* A time-nonlocal inverse problem for a hyperbolic equation with an integral overdetermination condition, *Elect. Jour. of Qualitative Theory of Diff. Equa.*, No. 28, (2021) 1–12.