МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНОГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МАТЕМАТИКИ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

II

САМАРКАНД-2018

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНОГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

республиканской научной конференции
«Новые результаты математики и их приложения»
14-15 мая 2018 г.

Самарканд-2018

учун бир чегаравий масала ҳақида ……………………………..………
Мухтаров Я., Умарова Ф. Исследование устойчивости решения полиномальной системы дифференциальных уравнений ……..……… **77**
Ниёзов И. Э., Махмудов О.И. Задача Коши для системы уравнений упруго-колебательное состояние среды ……………………………...…… **78**
Ниёзов И.Э., Хужакулова Г.А. Задача Коши для системы уравнений моментной теории упругости ……………………………………………. **79**
Ochilov S., Malikov R.R. Fizik jismni sohadan o‘tish vaqtini optimallashtirish …………………………………………………….. **80**
Ochilov Z.H., Boliyeva Z. Chiziqli ko’pxilliklarda Volter tipli integral geometriya masalasi ……………………………………………..……. **81**
Отакулов С., Хайдаров Т.Т. Некоторые свойства негладких функций максимума ………………………………………………………..…… **83**
Расулов Х.Р., Ўроқова М.А. Иккита перпендикуляр бузилиш чизиғига эга бўлган аралаш типдаги тенглама учун чегаравий масала ҳақида … **85**
Рахимов Б.Ш. О одной задаче оптимального управления с негладким терминальным функционалом ……………………………………..…… **87**
Рахимова Н.У. Обратная задача для диффузионного уравнения дробного порядка ……………………………………………………… **89**
Рузиев М.Х. Краевая задача для уравнения смешанного типа с сингулярными коэффициентами ……………………………………..… **89**
Саипназаров Ж.М, Ҳайитов Б.Ю. Об одной нелокальной краевой задаче для вырождающегосяуравнения гиперболического типа …… **91**
Сатторов Э.Н., Эраматова Ф.Э. Регуляризация решения задачи Коши для обобщенной системы Коши-Римана в бесконечной многомерной области …………………………………………………………………...… **92**
Сафаров Ж.Ш. Условная устойчивость решения одной обратной задачи для интегро-дифференциального уравнения с распределенными данными ……………………………………..… **94**
Собирова Г.Д. Об одной динамической модели системы управления в условиях неполноты информации …………………………………… **95**
Тураев Р.Н., Тураев К.Н. Нелокальная задача Флорина для нагруженного параболического уравнения с нелинейным граничным условием …………………………………………………………..…… **97**
Тураев Р.Н. Об одной нелокальной задаче со свободной границей для квазилинейной уравнения диффузии с нелинейным граничным условием …... **99**
Умаров Э.Т. Инволюция хоссасига эга бўлган оддий дифференциал тенгламаларга оид мисоллар ечиш …………………………………… **101**
Умарова У.У. Бузилиш чизиғига эга бўлган гиперболик турдаги тенглама учун коши масаласи ……………………..……… **102**
Уринов А.К., Окбоев А.Б. Видоизмененная задача коши для одного вырождающегося гиперболического уравнения второго рода со **103**

субдифференциал, то можно получить следующее выражение для субдифференциала функции максимума $f(x)$ вида (1):

$$\frac{\partial f(x_0)}{\partial h} = \sup_{u\in U(x_0)} \sum_{i=1}^{m} \varphi_i(u)\frac{\partial g_i(x_0)}{\partial h}, \tag{4}$$

Отсюда, в частности, когда $\varphi_i(u) \geq 0(\leq 0), i=\overline{1,m_1}$, функции $g_i(x), i=\overline{1,m_1}$, выпуклы (вогнуты) и непрерывно дифференцируемы, то получим, что

$$\frac{\partial f(x_0)}{\partial h} = \sup_{u\in U(x_0)}\left(\sum_{i=1}^{m_1} \varphi_i(u)\frac{\partial g_i(x_0)}{\partial x}, h\right), \forall x_0 \in R^n, h\in R^n .$$

Используя формулу (4) и свойства дифференцируемости по направлениям функции максимума (1) можно исследовать необходимые и достаточные условия оптимальности в экстремальной задаче с такой целевой функцией.

Литература

1. Демьянов В.Ф., Васильев Л.В. Недифференцируемая оптимизация. –М.: Наука, 1981. – 384 с.
2. Демьянов В.Ф., Рубинов А.М. Основы негладкого анализа и квазидифференциальное исчисление. – М.: Наука, 1990. –432 с.
3. Кларк Ф. Оптимизация и негладкий анализ. – М.: Наука,1988. – 280 с.

ИККИТА ПЕРПЕНДИКУЛЯР БУЗИЛИШ ЧИЗИҒИГА ЭГА БЎЛГАН АРАЛАШ ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА ҲАҚИДА

Расулов Х.Р., Ўроқова М.А., *БухДУ, xrasulov71@mail.ru*

Битта ва иккита бузилиш чизиғига эга бўлган аралаш типдаги тенгламалар учун чегаравий масалалар Ф.Франкль, А.Чаплыгин, А.В.Бицадзе, А.Самарский, М.Салохитдинов, Т.Джураев ва уларнинг ўқувчилари томонидан ўрганилган. Иккита перпендикуляр бузилиш чизиғига эга бўлган аралаш типдаги тенгламалар эса кам ўрганилган.

Аралаш типдаги тенгламалар деб қаралаётган соҳанинг бир қисмида эллиптик, иккинчи қисмида гиперболик типга тегишли бўлган тенгламаларга айтилади, уларни ажратиб турувчи чизиқда (бузилиш чизиғи) эса тенглама параболик типга тегишли ёки аниқланмаган бўлиши мумкин.

Ушбу мақолада Ω соҳасида иккита перпендикуляр бузилиш чизиғига эга бўлган

$$|\mathrm{xy}|^{\mathrm{m}}(\mathrm{U_{xx}} + \mathrm{sgny}\mathrm{U_{yy}}) + 2\mathrm{qy}\mathrm{U_x} + 2\mathrm{px}\mathrm{U_y} = \mathrm{f}(\mathrm{x},\mathrm{y},\mathrm{U}), \tag{1}$$
$$2|\mathrm{q}| < 1, 2|\mathrm{p}| < 1, m = const > 0$$

квазичизиқли тенглама учун қуйидаги чегаравий масала ўрганилган: $\Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2 \cup \Omega_3$, бунда Ω_1 соҳаси $\mathrm{y} > 0$ жойлашган бўлиб, учлари O(0,0) ва A(1,0) нуқталарда бўлган силлиқ Г чизиқ ва Ox ўқининг OA кесмаси, Ω_2

соҳаси $y < 0$ да жойлашган бўлиб, OA кесмаси, $x + y = 0$ (OD нинг тенгламаси), $0 \leq x \leq 0,5$ ва $x - y = 1$ (DA нинг тенгламаси) $0,5 \leq x \leq 1$, Ω_3 соҳаси $y < 0$ да жойлашган бўлиб, OD, $x - y = 1$ (CD нинг тенгламаси) $0 \leq x \leq 0,5$ чизиғи ва Oy ўқидаги OC кесмаси $-1 \leq y \leq 0$ билан чегараланган.

Таъриф: (1) тенгламани қаноатлантирувчи $U(x, y) \in C[\overline{\Omega}] \cap C^2[\Omega_1 \cup \Omega_2 \cup \Omega_3]$ функция тенгламанинг регуляр ечими дейилади.

Чегаравий масала: (1) тенгламани қуйидаги шартларни қаноатлантирувчи регуляр ечимини топинг:

$U|_\Gamma = \varphi(s)$, $0 \leq s \leq L$,

L : – Г эгри чизиғининг A нуқтадан бошлаб ўлчанган узунлиги;

$\lim_{x \to +0} x^{2p} U_x = \nu^-(y)$, $-1 < x < 0$,

бирикиш шартлари:

$U(x, +0) = U(x, -0)$, $0 \leq x \leq 1$,

$\lim_{y \to +0} y^{2p} U_y = \beta \lim_{y \to -0} (-y)^{2p} U_y$, $0 < x < 1$,

$\lim_{\xi \to -0} U(\xi, \eta) = A(\eta) \lim_{\xi \to +0} U(\xi, \eta)$,

$$\lim_{\xi \to -0} \frac{\partial}{\partial \xi} \int_{-\eta}^{\xi} (\xi - t)^{-\lambda} \ U(t, \eta) dt = B(\eta) \lim_{\xi \to +0} \frac{\partial}{\partial \xi} \int_{-\eta}^{\xi} (\xi - t)^{-\lambda} \ U(t, \eta) dt,$$

где $\xi = x + y$, $\eta = x - y$, $0 < \eta < 1$, $\beta, \lambda \in R$, $0 < \lambda < 1$.

Чегаравий масала бирикиш шартларидан фойдаланилиб, сингуляр интеграл тенгламалар системасига келтирилади. Карлеман усули қўлланилиб, Фредгольм интеграл тенгламалар системасига олиб келинади. Берилган $\varphi(s)$, $\tau(y)$, $A(\eta)$, $B(\eta)$, $f(x, y, U)$ функцияларга аниқ шартлар қўйилиб, чегаравий масала ягона ечимга эга бўлиши исботланган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Салахитдинов М.С., Расулов Х.Р. Задача Коши для одного квазилинейного вырождающегося уравнения гиперболического типа. ДАН РУ, 1996 г., №4.
2. Салахитдинов М.С., Исломов Б. О некоторых краевых задачах со смещением для уравнения $-(-y)^m U_{xx} + x^n U_{yy} - \lambda^2 x^n (-y)^m U = 0$. Неклассические уравнения математической физики и задачи теории ветвления. Ташкент. Фан, 1988 г., с. 24-34.
3. Исломов Б.Б. Нелокальная задача с условиями Франкля для вырождающегося уравнения эллиптико-гиперболического типа со спектральным параметром. Математик физика ва замонавий анализнинг турдош масалалари республика илмий-амалий анжумани материаллари. 2015 йил, Бухоро, 185-187 б.