



ABSTRACTS

**OF THE CONFERENCE
“NEW THEOREMS OF YOUNG
MATHEMATICIANS-2018”**

**«YOSH MATEMATIKLARNING YANGI
TEOREMALARI – 2018»
ILMIY KONFERENSIYA**

**TEZISLARI TO‘PLAMI
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«НОВЫЕ ТЕОРЕМЫ МОЛОДЫХ
МАТЕМАТИКОВ – 2018»**

**Namangan, O‘zbekiston
18 – 19 oktabr, 2018 yil**

**Наманган, Узбекистан,
18 – 19 октября 2018 год.**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN STATE UNIVERSITY

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

НАМАНГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**UZBEKISTAN ACADEMY OF SCIENCES V.I.ROMANOVSKIY
INSTITUTE OF MATHEMATICS**

**O'zR FA V.I.ROMANOVSKIY NOMIDAGI MATEMATIKA
INSTITUTI**

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ИМ В.И. РОМАНОВСКОГО АН РУз

**ABSTRACTS
OF THE CONFERENCE
“NEW THEOREMS OF YOUNG
MATHEMATICIANS-2018”**

**«YOSH MATEMATIKLARNING YANGI
TEOREMALARI – 2018» ILMIY KONFERENSIYA
TEZISLARI TO'PLAMI**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«НОВЫЕ ТЕОРЕМЫ МОЛОДЫХ
МАТЕМАТИКОВ – 2018»**

**Namangan, Uzbekistan,
October 18 – 19, 2018**

**Namangan, O'zbekiston
18 – 19 oktabr, 2018 yil**

**Наманган, Узбекистан
18 – 19 октября 2018 год**

**«ЁШ МАТЕМАТИКЛАРНИНГ ЯНГИ ТЕОРЕМАЛАРИ – 2018»
3-ШУЪБА. ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАР ВА ДИНАМИК СИСТЕМАЛАР**

Абдуллаев А. А. ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ СМЕШАННОГО ТИПА ВТОРОГО РОДА	131
Абдуллаев Ш. СИНГУЛЯР КОЭФФИЦИЕНТЛИ ЭЛЛИПТИК ТИПДАГИ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМА УЧУН ДИРИХЛЕ МАСАЛАСИ	133
Абдурахимов А. РЕАКТОР В ПСЕВДОЖИЖЕННОМ СЛОЕ	134
Azimov A.A., Azimzoda A.A. DIFFERENSIAL TENGLAMALARNING DARAJALI ALMASHTIRISHLARI	135
Акбарова С.Х., Казимирова Р.Ю. НЕЛОКАЛЬНАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА С ИНТЕГРАЛЬНЫМ УСЛОВИЕМ	137
Алимов Х.Н. О ЗАДАЧЕ ПРЕССЛЕДОВАНИЯ ВДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГРАХ ДРОБНОГО ПОРЯДКА	138
Апаков Ю.П., Жураев А.Х. КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ВЯЗКОГО ТРАНСЗВУКОВОГО УРАВНЕНИЯ В ПОЛУОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ	140
Бахрамов Ж.А. СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЗАДАЧЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ	141
Vozzotov M.S. IKKI O'LCHOVLI SIMPLEKSDAGI KVADRATIK KUBIK OPERATORNING QO'ZG'ALMAS NUQTASINING YAGONALIGI	143
Дадабаев С.У. БИР ЎЛЧОВЛИ СИММЕТРИК ГИПЕРБОЛИК СИСТЕМАЛАР УЧУН АЙИРМАЛИ СХЕМАЛАР ТУРГУНЛИГИНИ ТЕКШИРИШ	145
Dexqonov F.N. ISSIQLIK ALMASHINUVINI BOSHQARISHDA MINIMAL VAQT MASALASI	147
Жураев Д.А. РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ МАТРИЧНЫХ ФАКТОРИЗАЦИЙ УРАВНЕНИЯ ГЕЛЬМГОЛЬЦА	148
Исломов Б.И., Фармолов Б.Д. КРАЕВАЯ ЗАДАЧА С РАЗРЫВНЫМИ УСЛОВИЯМИ СКЛЕИВАНИЯ ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО УРАВНЕНИЯ ПАРАБОЛО-ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА ВТОРОГО РОДА	150
Каюмов Ш., Каюмов А.Б. ПОСТРОЕНИЯ ОБОБЩЕННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ФЛЮИДОВ	152
Qosimov X.N., Mama'yusupov J.Sh. KASR TARTIBLI INTEGRAL OPERATORLARNING MELLIN INTEGRAL ALMASHTIRISHLARI	153
Қосимов Ҳ.Н., Тиллабаев Б.Ш. ИККИ ЎЗГАРУВЧИЛИ ФУНКЦИЈЛАР УЧУН КАСР ТАРТИБЛИ ИНТЕГРОДИФФЕРЕНЦИАЛ ОПЕРАТОРЛАР	155
Maxsudova Sh. IKKINCHI TARTIBLI TURLI TARTIBDA BUZILISHGA EGA BO'LGAN ARALASH TIRPDAGI TENGLAMA UCHUN BIR SHEGARAVIY MASALA HAQIDA	157
Маматов М.Ш. ЗАДАЧА ОБ УКЛОНЕНИИ ОТ ВСТРЕЧИ ВДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГРАХ ДРОБНОГО ПОРЯДКА	159
Маматов М.Ш., Эсонов Э.Э. О КВАЗИЛИНЕЙНОЙ ЗАДАЧЕ ПРЕССЛЕДОВАНИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГРАХ ДРОБНОГО ПОРЯДКА СО МНОГИМИ УЧАСТНИКАМИ	161
Мирзаев Т.С., Ўктамова Ф.Ш. ЧИЗИКЛИ БЮДЖЕТ МАСАЛАСИДА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАР ҚУРИШИ	163
Муминов Г.М., Хасанова М.М. ОБ ОДНОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОМ УРАВНЕНИЕ С ИНВОЛЮЦИЕЙ	164
Окбоев А.Б. ЗАДАЧА ГУРСА ДЛЯ ОДНОГО ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО РОДА	165
Орипов Д.Д. КАСР ТАРТИБЛИ ОДДИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАР УЧУН ИККИ НУҚТАЛИ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛАЛАР	166
Пирматов Ш.Т. УСЛОВИЯ СХОДИМОСТИ СПЕКТРАЛЬНЫХ РАЗЛОЖЕНИЙ ПО СОБСТВЕННЫМ ФУНКЦИЯМ БИГАРМОНИЧЕСКОГО ОПЕРАТОРА	168
Собитов Р.А., Абдулбориева М.А. ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРГА КЕЛТИРИЛАДИГАН ГЕОМЕТРИК ВА ФИЗИК МАСАЛАЛАР ЕЧИШ НАМУНАЛАРИ	169

3-ШУЪБА. ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАР ВА ДИНАМИК СИСТЕМАЛАР

$$u(\tau, s) = 3(2 - e^{-8\tau} \operatorname{tg} s)v(\tau, s), \quad v(\tau, s) = (3 - e^{-8\tau} \operatorname{tg} s)^{-3/2}$$

задают синтез оптимальных управлений в (6).

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Черноусько Ф.Л. Ограниченные управления в системах с распределенными параметрами // ПММ. 1992. Т. 56. Вып. 5. С. 810-826.
2. Ладженская О.А. Краевые задачи математической физики. М.: Наука, 1973. 407 с.
3. Понтрягин Л.С. и др. Математическая теория оптимальных процессов. М.: Физматгиз, 1961. 391 с.

IKKI O'LCHOVLI SIMPLEKSDAGI KVADRATIK KUBIK OPERATORINING QO'ZG'ALMAS NUQTASINING YAGONALIGI

M.S. Bozorov

Qarshi davlat universiteti, e-mail: khamrayev-a@vandex.ru

Bu ishda [1]-[6] ishlarning metodikasidan foydalanib, ikki o'lchovli simpleksdagi kvadratik kubik operatorining qo'zg'almas nuqtasining yagonaligi o'rganiladi.

Bizga $S^{n-1} = \left\{ x \in \mathbb{R}^n : x_i \geq 0, \sum_{i=1}^n x_i = 1 \right\}$ $(n-1)$ -o'lchovli simpleksni o'ziga akslantiruvchi

$$V : x_i' = \sum_{j,k=1}^n P_{ijk} x_j x_k, \quad (1)$$

$$\sum_{l=1}^n P_{ijk,l} = 1, \quad P_{ijk,l} = P_{jik,l} = P_{kji,l} = P_{kjl,l} = P_{jki,l} = P_{ikj,l} \geq 0, \quad (2)$$

operator berilgan bo'lsin. Ya'ni

$$V : S^{n-1} \rightarrow S^{n-1}.$$

(1)-(2) ni kubik stoxastik operator deb ataymiz.

$P_{ijk,l} = 0, l \in \{i, j, k\}$ shartni qanoatlantiruvchi (1)-(2) operatorni novolterra kubik operatori deb ataladi.

(1)-(2)-ni $n=3$ (ya'ni ikki o'lchovli simpleks) da o'rganamiz. Novolterra kubik operator S^2 - ni yana S^2 - ga o'tkazmaydi. Shu sababli (1)-(2) operator ko'rsatmalariga qoshimcha shartlar kiritamiz.

$P_{ijk,l} = 1, l = i, l \neq j, l \neq k, \text{ yoki } l = j, l \neq i, l \neq k, \text{ yoki } l = k, l \neq i, l \neq j$ va $P_{ijj,l} = 1, l \neq i, l \neq j$ shartni kiritib quyidagi operatorni hosil qilamiz.

$$V : \begin{cases} x' = \alpha_1 y^3 + \beta_1 z^3 + 3y^2 z + 3yz^2 + 2xyz, \\ y' = \gamma_1 x^3 + \beta_2 z^3 + 3x^2 z + 3xz^2 + 2xyz, \\ z' = \gamma_2 x^3 + \alpha_2 y^3 + 3x^2 y + 3xy^2 + 2xyz, \end{cases} \quad (3)$$

Bu yerda

3-ШУЪБА. ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАР ВА ДИНАМИК СИСТЕМАЛАР

$$\begin{aligned} \alpha_1 + \alpha_2 &= \beta_1 + \beta_2 = \gamma_1 + \gamma_2 = 1, \\ \alpha_i &\geq 0, \beta_i \geq 0, \gamma_i \geq 0, i = 1, 2. \end{aligned} \quad (4)$$

(3)-(4)-ni $S^2 = \{(x, y, z) \in R^3; x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y + z = 1\}$ simpleksda aniqlangan kvazi novolterra kubik operator deb ataymiz.

(3),(4)-ni qo'zg'olmas nuqtalarini o'rganamiz. Ma'lumki $V(x) = x$ yechimi x ga qo'zg'olmas nuqta deb ataladi. (3)-dan quyidagini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} \alpha_1 y^3 + \beta_1 z^3 + 3y^2 z + 3yz^2 + 2xyz = x, \\ \gamma_1 x^3 + \beta_2 x^3 + 3x^2 z + 3xz^2 + 2xyz = y, \\ \gamma_2 x^3 + \alpha_2 y^3 + 3x^2 y + 3xy^2 + 2xyz = z. \end{cases} \quad (5)$$

Lemma 1: Agar $(x_0, y_0, z_0) \in S^2$ nuqta (5) ning musbat yechimi bo'lsa, u holda (u_0, v_0) nuqta quyidagi tenglamalar sistemasining yechimi bo'ladi:

$$\begin{cases} \frac{\alpha_1 v_0^3 + \beta_1 + 3v_0^2 + 3v_0 + 2u_0 v_0}{\gamma_2 u_0^3 + \alpha_2 v_0^3 + 3u_0^2 v_0 + 3u_0 v_0^2 + 2u_0 v_0} = u_0, \\ \frac{\gamma_1 u_0^3 + \beta_2 + 3u_0^2 + 3u_0 + 2u_0 v_0}{\gamma_2 u_0^3 + \alpha_2 v_0^3 + 3u_0^2 v_0 + 3u_0 v_0^2 + 2u_0 v_0} = v_0. \end{cases} \quad (6)$$

Bu yerda $u_0 = \frac{x_0}{z_0}$, $v_0 = \frac{y_0}{z_0}$.

Lemma 2: Agar (u_0, v_0) $u_0 > 0, v_0 > 0$ nuqta (6) tenglamalar sistemasini yechimi bo'lsa u holda $(u_0 z_0, v_0 z_0, z_0) \in S^2$ nuqta (5) tenglamaning yechimi bo'ladi, bu yerda

$$z_0 = \frac{1}{\gamma_2 u_0^3 + \alpha_2 v_0^3 + 3u_0^2 v_0 + 3u_0 v_0^2 + 2u_0 v_0}.$$

Adabiyotlar:

1. Ганиходжаев Р.Н. Квадратичные стохастические операторы, функция Ляпунова и турниры. Матем. сб. 1992, Т. 183, 8, С.121-140.
2. Ganikhodzhaev R.N., Mukhamedov F.M., Rozikov U.A. Quadratic stochastic operators and processes: results and open problems. Inf. Dim. Anal. Quant. Prob. Rel. Fields. 2011. V. 14. 2 p. 279-335.
3. Хамраев А.Ю. Об одном кубическом операторе вольтеревского типа. УзМЖ. 3, 2009, стр. 65-71.
4. Розиков У.А., Хамраев А.Ю. О кубических операторах определенных на конечномерном симплексах. УзрМЖ 2004, Т.56, 10, с. 1418-1427.
5. Rozikov U.A., Khamrayev A.Yu. On construction and a Class of Non-Volterra cubic stochastic operators. Nonlinear Dyn. Syst. Theory. 2014. V.14, No.1, p.92-100.
6. Хамраев А.Ю. Поведение траекторий одного кубического оператора на двумерном симплексе. УзМЖ. 2013 г. 1. С. 130-137.