

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
V.I. ROMANOVSKIY NOMIDAGI
MATEMATIKA INSTITUTI
SAMARQAND BO‘LINMASI**



**ZAMONAVIY ANALIZ VA MATEMATIK FIZIKA
MASALALARI**

Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami

2024-yil 16-17-sentabr



SAMARQAND – 2024

СУПЕРПОЗИЦИЯ ЛИНЕЙНОГО И КВАДРАТИЧНОГО СТОХАСТИЧЕСКОГО ОПЕРАТОРА

Мамуров Б.Ж.

Бухарский государственный университет,

e-mail: bmamurov.51@mail.ru.

Пусть $E = \{1, 2, \dots, n\}$. Множество

$$S^{n-1} = \{x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R^n : x_i \geq 0, \sum_{i=1}^n x_i = 1\}$$

называется $(n-1)$ - мерным симплексом. Каждый элемент $x \in S^{n-1}$ является вероятностной мерой на E , и его можно интерпретировать как состояние биологической (физической и т.п.) системы, состоящей из n элементов.

Определение 1[1]. Отображение $V : S^{n-1} \rightarrow S^{n-1}$

$$V : x'_k = \sum_{i,j=1}^n p_{ij,k} x_i x_j, \quad (1)$$

где

$$p_{ij,k} \geq 0, \sum_{k=1}^n p_{ij,k} = 1, \quad (2)$$

называется квадратичным стохастическим оператором.

Определение 2[1]. Квадратичный оператор (1), (2) назовем строго невольтерровским, если $p_{ij,k} = 0$ при $k \in \{i, j\}$, $i, j, k = 1, 2, \dots, n$.

Определение 3[1]. Точка $x \in S^{n-1}$ называется неподвижной точкой квадратичного стохастического оператора V , если $V(x) = x$.

В данной работе мы рассмотрим суперпозицию линейного оператора A и квадратичного стохастического оператора V , $B=A(V(x))$,
где $V : S^2 \rightarrow S^2$

$$V : x_1 = x_1^2 \quad x_2 = x_2^2 + 2x_1x_2 \quad x_3 = x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_2x_3$$

$$\text{и } A = \begin{pmatrix} \alpha & 0 & 0 \\ \beta & \gamma & 0 \\ 1-\alpha-\beta & 1-\gamma & 1 \end{pmatrix}, \quad 0 < \alpha, \beta, \gamma \leq 1.$$

Теорема. Для оператора B справедливо следующее:

- 1) при $\alpha = 1, \gamma < 1$ имеет две неподвижные точки $(0, 0, 1)$ и $(1, 0, 0)$, которые являются притягивающей и седловой соответственно;
- 2) при $\gamma = 1, \alpha < 1$ имеет две неподвижные точки $(0, 0, 1)$ и $(0, 1, 0)$, которые являются притягивающей и седловой соответственно;
- 3) при $\alpha < 1, \gamma < 1$ имеет единственную неподвижную точку $(0, 0, 1)$ и она является притягивающей.

Литература

1. Жамилов У.У. Розиков У.А. О динамике строго невольтерровских квадратичных стохастических операторов на двумерном симплексе. Матем. сб., 2009, том 200, №9, 81-94 стр.

Khamdamkulova S.I., Polvonov J.I. A regular separabel quadratic operator.	49
Yusupbaeva Kh., Khakimov O.N. On dynamics of the 2-adic ising mapping.	51
Eshmetova S.D., Khakimov O.N. On omega limiting sets of the infinite dimensional quadratic Volterra operators.	53
Aktamov F.S. Tartib saqlovchi operatorlar uchun ochiq akslantirish prinsipi.	55
Файзуллаева Б., Абсаламов Т. О поведении интеграла типа Коши вблизи границы для разомкнутых кривых.	57
Latipova D., Akhmatova Sh. On the number of eigenvalues of the discrete Schrodinger operator on the two-dimensional lattices.	59
Ikromov I.A., Jo'raqulov A.J. Regularlashgan o'lchov zichlik funksiyasining bahosi.	60
Ikromova D.I. An invariant definition of E_s type singularities.	62
Abdullaev J.I., Toshturdiyev A.M. Eigenvalues of the Schrödinger operator corresponding to the three-particle system in the gap.	63
Мардонов Ж.А. Задача Коши для неоднородного Лапласова поля.	66
Kuliev K., Kulieva G., Eshimova M. On the boundedness of Hardy-Volterra operator in weighted Lebesgue spaces.	67
Kurbanov Sh.Kh., Abduvayitov S.S. The discrete spectrum of the generalized Friedrichs model with a rank-two perturbation.	70
Pardabaev M.A. Spektr of eigenvalues of rank-one perturbation of the discrete bilaplacian.	72
Хойтметов У.А., Собиров Ш.К. О нахождении решения задачи Коши для нагруженного модифицированного уравнения кортевега-де фриза с самосогласованным источником.	75
Hamidov Sh.I., Ibrogimov U.B. Panjaradagi ikki zarrachali diskret Shrodinger operatorining xos qiymatlari soni va uning joylashgan o'rni.	76
Мамуров Б.Ж. Суперпозиция линейного и квадратичного стохастического оператора.	80
Botirov G'.I., Rashidova O.Sh. Ground states for the sos model with competing interactions on Cayley tree.	81
Usmanov S., Abdanov S. Maximal Operators Associated with a Family of Singular Surfaces.	83
Abduxakimov S.X., Bayzaqov M.B., Ortiqova D.O. Panjaradagi ikki fermionli sistemaga mos Shrodinger operatorining xos qiymatlari va bo'sag'a rezonansi.	85
Botirov G'.I., Sayfullayeva Sh. Periodic translation - invariant Gibbs measure for a model on a cayley tree.	87
Abdurakhimova Sh.B. On fixed points of a stochastic operator with variable parameters.	89
Khudayarov S.S. About fixed point of a $QnSO$	90
Usmonova Sh. Shtolts-Chezaro teoremasi va uning tadbiqlari.	92
Rahmatullaev M.M., Burxonova Z.A. Constructive Gibbs measures for the Ising model on the third-order Cayley tree	94
Zhabborov N.M., Husenov B.E. Analytic continuation of Cauchy-type integrals for $A(z)$ -analytic functions.	96
Mustafojeva Z. Consistency theorem for a model on a Cayley tree.	98
Сейпуллаев Ж.Х., Каленбаев К.Б., Абдиреймов А.Р. Изометрический изоморфизм рефлексивных нейтральных SFS-пространств.	100
Turaqulov T.D., Ismatov N.A., Po'latov S.P. Hardi tengsizligi uchun aniq qiymat.	103
Kuliyev K., Turaqulov T. Birinchi tartibli diskret Hardi tengsizligi.	104
Madatova F.A. Eigenvalues of the family of discrete Schrodinger operator with rank-two perturbation.	106