



SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

**MAGISTRANTLARNING
XVIII-ILMIY KONFERENSIYASI
MATERIALLARI**

(ANIQ, TABBIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR FANLAR)



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

**MAGISTRANTLARNING
XVIII-ILMIY KONFERENSIYASI
MATERIALLARI**

(ANIQ, TABIIY VA IJTIMOIIY-GUMANITAR FANLAR)

*SamDU Ilmiy texnik
kengashida muhokama qilingan
va nashrga tavsiya etilgan
(2018 yil 19 mart, 5-bayonnoma)*



Samarqand–2018

Magistrantlarning XVIII-ilmiy konferensiyasi materiallari (Aniq, tabiiy va ijtimoiy-gumanitar fanlar). – Samarqand: SamDU nashri, 2018. 115 – bet.

To'plamga magistrantlarning XVIII ilmiy konferensiyasida muhokama qilingan aniq, tabiiy va ijtimoiy-gumanitar fanlar yo'nalishidagi eng dolzarb ilmiy-nazariy, amaliy-uslubiy ma'ruzalar materiallari kiritilgan.

To'plam talabalar, magistrantlar, doktorantlar va aniq tabiiy va ijtimoiy-gumanitar fanlar bilan qiziquvchilarga mo'ljallangan.

Mas'ul muharrir

dots.X.A.Xushvaqto'v

Nashr uchun mas'ul

dots. X.X.Ro'zimuradov

Taqrizchilar:

prof. A.A.Soleyev

dots. R.M.Eshbo'riyev

ISBN 978-9943-997-88-2

© Samarqand davlat universiteti, 2018

MUNDARIJA

Абдурофиев Норбек. Особенности локализации программного обеспечения.....	5
Po'latov B. Azimov A. Darajali geometriyani oddiy differensial tenglamalarda qo'llanilishi.....	7
Rayimov Doniyor. Iqtisodiyotning ko'p tarmoqli sohalarida elastiklik tushunchasi.....	9
Туракулов Тоҳирбек, Исмамов Нормурод. О равномерных оценках осцилляторных интегралов.....	12
Muxtorov J. Baratov M.A. Azimzoda A.A. Robototexnik mexanizmlarning maxsusliklari va ularni topish algoritmi.....	15
Отамуродов А, Незматов А.Б, Бегимкулова П.А. О операторах преобразования для оператора Штурма-Лиувилля в классе разных конечнозонных потенциалов.....	19
Маннонов Гайрат. Бисингулярный интеграл Коши с локально умириваемой полностью.....	21
G'afforov Xurshid. Qurilmalarning xizmat ko'rsatish sur'ati har xil bo'lgan ko'p kanalli xizmat ko'rsatish sistemalarining navbat uzunligini taqsimoti haqida.....	23
Ismoilov G'olibjon. Koordinat operatorining taqsimoti.....	26
Bozorova O'g'iloy. Qurbonov H. M G 1 N xizmat ko'rsatish tarmog'i nostatsionar navbat uzunligi taqsimotiga oid ayrim munosabatlar.....	27
Yaxshilikov J. Kuliyeв K. Umumlashgan Hardi tengsizligiga oid ba'zi natijalar.....	30
Fayzullayev A. Xaliqulov.I.B. Kuchaytirilgan katta sonlar qonuni bajarilishining shartlari	31
Qurbonov O. Yaxshilikov J. Kuliyeв K. Diskret Hardi tengsizligi.....	32
Qurbonov H.Q, Totliyeв O'X. Ehtimollarni qo'shish teoremasining umumlashmasi....	34
Qurbonov H.Q, Totliyeв O'X. Karrali murakkab mos tushishlar.....	36
Zokirov Muhammad. Bir o'lchamli panjaradagi ikki zarrachali sistema gamiltonianining xos qiymatlari soni haqida.....	38
Qodirov D.X., Akramov I.B. Kartoshka turli navlarida kolorado qo'ng'izining tuxum qo'yish dinamikasi va yashovchanligi.....	40
Badalov Qodir. De sitter impuls fazosida fantom maydonlarining tavsiflanishi.....	42
Berdikulova Xurshida. Xromoforlar cheklangan aylanma diffuziyasini hisobga olgan holda korrelatsion funksiyalar hisoblash.....	45
Eshquvvatov Sherzod, Ziyatov Jasur. Finsler geometriyasi haqida.....	48
Islomov Furqat, Berdikulova X, Akchurina D.A. Xemosorbsiya nazariyasida yuzadagi markazlarni kompyuterda modellashtirishni tadqiq etish.....	50
Ziyatov Jasur, Eshquvvatov Sherzod. Fundamental massali kvant maydonlar nazariyasini yuqori jarayonlarga qo'llash.....	52
Сафаров А.А., Хакимов Д.А. Вариации плотности потока радона с поверхности почвы в Самаркандской и Джизакской областях Узбекистана.....	55
Гиёсиддинов С., Маматкулов О.Б. Радиационная безопасность питьевой воды в Ташкентском регионе Узбекистана.....	59
Абсанов А.А., Шарипова Ш. Исследование спектров комбинационного рассеяния водных и неводных растворов этилового спирта.....	62
Ishankulov Alisher. Tirozindan tetragidroizoxinolin hosilalarini olish reaksiyalarini kvant-kimyoviy baholash.....	65
Ulug'murodov Elmurod, Norboyeva M. Janubiy Surxon suv omborining suv sifat ko'rsatkichlarini tahlillar asosida o'rganish.....	68

$$\chi_{\lambda}(x) = \begin{cases} 1, & x < \lambda \\ 0, & x > \lambda \end{cases}$$

Koordinataning $\psi \in L_2(R)$ holatdagi taqsimot funksiyasi quyidagicha:

$$F_{\psi}(\lambda) = \|E_{\lambda}\psi\|^2 = \int_R |(E_{\lambda}\psi(x))|^2 dx = \int_{-\infty}^{\lambda} |\chi_{\lambda}(x)\psi(x)|^2 dx = \int_{-\infty}^{\lambda} |\psi(x)|^2 dx$$

1-lemma. Koordinataning ixtiyoriy $\psi \in L_2(R)$ holatdagi taqsimoti absolyut uzluksiz bo'lib, uning taqsimot zichligi $p(x) = |\psi(x)|^2$ ga teng ekan.

Agar zarracha panjarada qarayotgan bo'lsa, uning holatlar fazosi $\ell_2(Z)$ bo'lib koordinata operatori $\tilde{K}$ quyidagicha bo'ladi:

$$(\tilde{K}f)(n) = nf(n), \quad f \in \ell_2(Z).$$

Ravshanki, bu operator $\ell_2(Z)$ fazoda o'z-o'ziga qo'shma bo'ladi. Koordinat operatori birining yoyilmasidagi spektral proyektorlar quyidagicha aniqlanadi:

$$(E_{\lambda}f)(n) = \chi_{(-\infty, \lambda]}(n)f(n), \quad f \in \ell_2(Z)$$

Koordinataning $\psi \in \ell_2(Z)$ holatdagi taqsimoti quyidagicha bo'ladi:

$$F_{\psi}(\lambda) = \|E_{\lambda}\psi\|^2 = \sum_{n \in Z} |(E_{\lambda}\psi)(n)|^2 = \sum_{n \leq \lambda} |\psi(n)|^2$$

2-lemma. Panjaradagi zarracha koordinataning ixtiyoriy $\psi \in \ell_2(Z)$ holatdagi taqsimoti diskret bo'lib, uning taqsimot qonuni quyidagicha:

ξ_{ψ}	...	-1	0	1	...	n	$n+1$	...
P_{ψ}	...	$ \psi(-1) ^2$	$ \psi(0) ^2$	$ \psi(1) ^2$	...	$ \psi(n) ^2$	$ \psi(n+1) ^2$	...

ADABIYOTLAR

1. Ф.А.Березин, М.А.Шубин. Уравнение Шредингера. Изд. Московского университета. 2003.
2. А.Абдushukurov, Т.Зупаров. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" Darslik. Tafakkur-Bo'stoni. Toshkent, 2015.

M | G | 1 | N XIZMAT KO'RSATISH TARMOG'I NOSTATSIONAR NAVBAT UZUNLIGI TAQSIMOTIGA OID AYRIM MUNOSABATLAR

H. Qurbonov., O'.Bozorova.

Mutaxassislik: 5A130102-Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika (2-bosqich)

Annotatsiya: Ushbu ishda kutish joylari chegaralangan xizmat ko'rsatish tarmog'i nostatsionar navbat uzunligi taqsimotining Laplas almashtirishi keltirilgan. $\overline{\Pi}^{(j)}[k, s]$ funksiyani aniqlovchi ayrim munosabatlar keltirib chiqarilgan.

Bir kanalli xizmat ko'rsatish tarmog'iga kelib tushayotgan talablar λ parametrlil Puasson oqimini tashkil etsin. Talablarga ularning kelish tartibida xizmat ko'rsatiladi va xizmat ko'rsatish vaqti uzunliklari o'zaro bog'liq bo'lmagan tasodifiy miqdorlar bo'lib, bir xil $B(x)$ [$B(+0) = 0$] taqsimot funksiyasiga va μ^{-1} o'rta qiymatga ega. Kutish joylar soni N ($N > 1$) ga teng, ya'ni bir paytning o'zida tarmoqda qurilmadagi bilan birga $N + 1$ ta talab bo'lishi mumkin. Tarmoqda $N + 1$ ta talab bo'lgan holda kelib tushgan talab qabul

qilinmaydi va keying xizmat jarayoniga ta'sir ko'rsatmaydi. Xizmat jarayoni $t = 0$ momentda tarmoqda j ta ($j > 0$) talab mavjud bo'lgan holda, ulardan birining xizmat ko'rsatish qurilmasiga tushishi bilan boshlanadi. Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$\xi_{N+1}^{(j)}(t)$ – t momentda tarmoqda mavjud bo'lgan talablar soni,

$\zeta_N^{(j)}$ – boshlang'ich bandlik davri, ya'ni $t = 0$ momentdan tarmoq birinchi marta talablardan bo'shagan momentgacha bo'lgan vaqt uzunligi. Bu yerda va bundan keyin qavsqa olingan yuqori indeks $t = 0$ momentda tarmoqda mavjud bo'lgan talablar sonini bildiradi.

$$\begin{aligned} P^{(j)}(k, t) &= P(\xi_{N+1}^{(j)}(t) = k, \zeta_N^{(j)} > t), \quad k = \overline{1, N+1}, \\ \bar{P}^{(j)}(k, s) &= \int_0^\infty e^{-st} P^{(j)}(k, t) dt, \quad k = \overline{1, N+1}, \quad \operatorname{Re} s > 0, \\ \hat{\bar{P}}^{(j)}(v, s) &= \sum_{k=1}^{N+1} v^k \bar{P}^{(j)}(k, s), \quad |v| \leq 1, \\ \bar{g}_N^{(j)}(t) &= \frac{d}{dt} P(\zeta_N^{(j)} < t), \\ \bar{g}_N^{(j)}(s) &= \int_0^\infty e^{-st} \bar{g}_N^{(j)}(t) dt, \quad \operatorname{Re} s > 0 \\ \bar{b}(s) &= \int_0^\infty e^{-st} dB(t), \quad \operatorname{Re} s > 0 \\ \Pi^{(j)}(k, t) &= P(\xi_{N+1}^{(j)}(t) = k), \quad k = \overline{1, N+1}, \\ \bar{\Pi}^{(j)}(k, s) &= \int_0^\infty e^{-st} \Pi^{(j)}(k, t) dt, \quad \operatorname{Re} s > 0, \\ \hat{\bar{\Pi}}^{(j)}(v, s) &= \sum_{k=1}^{N+1} v^k \bar{\Pi}^{(j)}(k, s), \quad |v| \leq 1. \end{aligned}$$

Ushbu ishda $\bar{\Pi}^{(j)}(k, s)$ funksiyalarni aniqlovchi munosabatlar keltirib chiqariladi. Bu munosabatlar [1] ishda olingan natijalarning nostatsionar holatlar uchun umumlashmasi hisoblanadi, ya'ni $s \rightarrow 0$ da [1] ishdagi statsionar holat uchun olingan natijalar kelib chiqadi. Shuningdek, [2] da $\hat{\bar{P}}^{(j)}(v, s)$ funksiyani aniqlovchi munosabatlar topilgan.

1-teorema. $\operatorname{Re} s > 0$ da barcha $j = \overline{1, N}$ lar uchun quyidagi munosabatlar o'rinli:

$$\begin{aligned} \bar{\Pi}^{(j)}(0, s) &= \frac{\Delta_{N-j}}{(s + \lambda)\Delta_N - \lambda\Delta_{N-1}}, \\ \bar{\Pi}^{(j)}(1, s) &= (s + \lambda)f_1 \bar{\Pi}^{(j)}(0, s) \\ \bar{\Pi}^{(j)}(k, s) &= \bar{\Pi}^{(j)}(0, s)\{(s + \lambda)f_k - \lambda f_{k-1}\}, \quad 2 \leq k \leq j, \\ \bar{\Pi}^{(j)}(k, s) &= \bar{\Pi}^{(j)}(0, s)\{(s + \lambda)f_k - \lambda f_{k-1}\} - f_{k-j}, \quad j \leq k \leq N, \\ \bar{\Pi}^{(j)}(N+1, s) &= \frac{1 - s\bar{\Pi}^{(j)}(0, s)}{s} - \bar{\Pi}^{(j)}(0, s)\{(s + \lambda)\varphi_N - \lambda\varphi_{N-1}\} - \varphi_{N-j}, \end{aligned}$$

Bu yerda

$$\varphi_n = \sum_{k=1}^n f_k, \quad f_k = f_k(s) \quad \forall \Delta_k = \Delta_k(s)$$

lar quyidagi tengliklardan aniqlanadi:

$$f(v, s) = \sum_{k=0}^\infty v^k f_k(s) = \frac{v}{s + \lambda - \lambda v} \cdot \frac{1 - \bar{b}(s + \lambda - \lambda v)}{\bar{b}(s + \lambda - \lambda v) - v}, \quad (1)$$

$$\Delta(v, s) = \sum_{k=0}^\infty v^k \Delta_k(s) = \frac{v\bar{b}(s) - \bar{b}(s + \lambda - \lambda v)}{(1 - v)(v - \bar{b}(s + \lambda - \lambda v))}. \quad (2)$$

Isbot. [2] ishda $\hat{\bar{P}}^{(j)}(v, s)$ funksiya uchun quyidagi ko'rinish topilgan:

$$\hat{P}^{(j)}(v, s) = \frac{v^{j+1} - v\bar{g}_N^{(j)}(s) + \lambda(1-v)v^{N+1}\bar{D}^{(j)}(v, s)}{v - b[s + \lambda - \lambda v]} \times \frac{1 - \bar{b}(s + \lambda - \lambda v)}{s + \lambda - \lambda v}, \quad [3]$$

bu yerda $|v| \leq 1$ va $\operatorname{Re} s \geq 0$ da $|\bar{D}^{(j)}(v, s)| < \infty$. (1) dan foydalanib, (3) ni ushbu ko'rinishda yozib olamiz:

$$\hat{P}^{(j)}(v, s) = \sum_{k=1}^{N+1} v^k \bar{P}^{(j)}(k, s) == [\bar{g}_N^{(j)}(s) - v^j] f(v, s) + \lambda(1-v)v^{N+1}\bar{D}^{(j)}(v, s)f(v, s) \quad [4]$$

Agar $[(1-v)v^{N+1}\bar{D}^{(j)}(v, s)f(v, s)]$ funksiyani v ning darajalari bo'yicha qatorga yoysak, ushbu qatorda daraja ko'rsatkichlari N dan katta bo'lgan qo'shiluvchilar ishtirok etadi. Shu sababli, $\bar{P}^{(j)}(k, s)$, $k = \overline{1, N}$ funksiyalarni aniqlash uchun

$$[\bar{g}_N^{(j)}(s) - v^j] f(v, s)$$

funksiyani qatorga yoyish yetarli. Darajali qatorlarning tenglik shartiga ko'ra (4)dan ushbu munosabatlarga ega bo'lamiz:

$$\begin{aligned} \bar{P}^{(j)}(k, s) &= \bar{g}_N^{(j)}(s) f_k, \quad 1 \leq k < j, \\ \bar{P}^{(j)}(k, s) &= \bar{g}_N^{(j)}(s) f_k - f_{k-j}, \quad j \leq k \leq N. \end{aligned} \quad [5]$$

$v = 1$ da (3) dan

$$\hat{P}^{(j)}(1, s) = \sum_{k=1}^{N+1} \bar{P}^{(j)}(k, s) = \frac{1 - \bar{g}_N^{(j)}(s)}{s}$$

yoki

$$\bar{P}^{(j)}(N+1, s) = \frac{1 - \bar{g}_N^{(j)}(s)}{s} - \sum_{k=1}^N \bar{P}^{(j)}(k, s) \quad [6]$$

tenglikni hosil qilamiz.

Endi [3] ishda $\hat{\Pi}^{(j)}(v, s)$ funksiya uchun aniqlangan munosabatni ushbu ko'rinishda yozib olamiz:

$$\sum_{k=0}^{N+1} v^k \hat{\Pi}^{(j)}(k, s) == \sum_{k=1}^{N+1} v^k \bar{P}^{(j)}(k, s) + \frac{\bar{g}_N^{(j)}(s)}{s + \lambda - \lambda \bar{g}_N^{(1)}(s)} \cdot [1 + \lambda \sum_{k=1}^{N+1} v^k \bar{P}^{(1)}(k, s)].$$

Bu yerdan darajali qatorlar tenglik shartiga ko'ra quyidagilarni hosil qilamiz:

$$\hat{\Pi}^{(j)}(0, s) = \frac{\bar{g}_N^{(j)}(s)}{s + \lambda - \lambda \bar{g}_N^{(1)}(s)}, \quad [7]$$

$$\hat{\Pi}^{(j)}(k, s) = \bar{P}^{(j)}(k, s) + \frac{\lambda \bar{g}_N^{(j)}(s)}{s + \lambda - \lambda \bar{g}_N^{(1)}(s)} \bar{P}^{(1)}(k, s), \quad k = \overline{1, N+1}$$

[4] ishda quyidagi formula keltirilgan:

$$\bar{g}_N^{(j)}(s) = \frac{\Delta_{N-j}}{\Delta_N}. \quad [8]$$

(5), (6) va (8) tengliklarga ko'ra (7) dan teoremaning isboti kelib chiqadi.

ADABIYOTLAR

1. Висков О.В., Исмоилов А.И. Система массового обслуживания с ограниченной очередью, Исследования по математической статистике и смежные вопросы, Науч. Труды. ТашГУ, вып. 402, 1972, 17-29.

2. Курбанов Х. Переходные явления для распределения периода занятости система массового обслуживания $M|G|1/N$. "Предельные теорема для случайных процессов и статистические выводы", Сб трудов. ИМАНУ₃ССР, 1981, 108-122 .
3. Qurbonov H., Bozorova O'. $M|G|1/N$ xizmat ko'rsatish tarmog'i nostatsionar navbat uzunligi taqsimoti haqida. SamDU ilmiy axborotnomasi, 2017-yil, 1-son (101), 23-26-betlar.
4. Harris T.J. The remaining busy period of finite queue, Oper. Res., 1971, 219-233 .

UMUMLASHGAN HARDI TENGSIZLIGIGA OID BA'ZI NATIJALAR

K.Kuliyev., J.Yaxshilikov

Mutaxassislik: Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika (2-bosqich)

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumlashgan Hardi tengsizligining yadrosi ko'phad ko'rinishida bo'lgan hol uchun tengsizlikning o'rinli bo'lishi uchun yetarli va zaruriy shartlar topilgan.

Umumlashgan Hardi tengsizligining umumiy ko'rinishi quyidagi ko'rinishga ega:

$$\left[\sum_{n=1}^{\infty} \left| \sum_{m=1}^n K(n, m) x_m \right|^p u_n \right]^{\frac{1}{p}} < C \cdot \left[\sum_{n=1}^{\infty} |x_n|^{p_{v_n}} \right]^{\frac{1}{p}}. \quad (1)$$

Bu tengsizlikni o'rganishda asosiy masala, tengsizlikda qatnashuvchi yadro $\{K(n, m)\}$ va $\{u_n\}, \{v_n\}$ ketma-ketliklar, hamda, p, q haqiqiy sonlar uchun shunday shart topish kerakki u (1) tengsizlikning bajarishini to'liq taminlasin, ya'ni, shart bajarilganda (1) o'rinli bo'lsin va teskarisi. (1) tengsizlik shu vaqtgacha juda ko'p olimlar tomonidan o'rganilgan bo'lib, deyarli barcha ilmiy ishlar yadro musbatligi talab qilinadi. Ushbu ishda bizlar bu yadro o'z ishorasini almashtirishi mumkin bo'lgan holda tengsizlik bajarilishi uchun zaruriy va yetarli shart topdik.

Faraz qilaylik yadro $p = q$ va $\{K(n, m)\}$ quyidagi ko'rinishga ega bo'lsin:

$$K(n, m) = \sum_{i=0}^l \sum_{j=0}^r a_{ij} n^i m^j.$$

Agar bu yerda $l = r = 0$ bo'lsa, u holda yadro $K(n, m) = a_{00}$ bo'ladi. Bu holda (1) tengsizlik ushbu ko'rinishga ega bo'lib

$$\left[\sum_{n=1}^{\infty} \left| \sum_{m=1}^n x_m \right|^p u_n \right]^{\frac{1}{p}} \leq \frac{C}{|a_{00}|} \cdot \left[\sum_{n=1}^{\infty} |x_n|^{p_{v_n}} \right]^{\frac{1}{p}}, \quad (2)$$

Bu tengsizlik o'rinli bo'lishi uchun quyidagi shartning bajarilishi yetarli va zarurdir:

$$\sup_{n \in N} \left[\sum_{m=1}^n v_m^{1-p} \right]^{p-1} \cdot \left[\sum_{m=n}^{\infty} u_m \right] < \infty.$$

Agar $l = 1$ va $r = 1$ bo'lsa yadroning ko'rinishi

$$K(n, m) = a_{00} + a_{10}n + a_{01}m + a_{11}nm$$

kabi bo'ladi. U holda (1) ushbu ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\left[\sum_{n=1}^{\infty} \left| \sum_{m=1}^n [a_{00} + a_{10}n + a_{01}m + a_{11}nm] x_m \right|^p u_n \right]^{\frac{1}{p}} < C \cdot \left[\sum_{n=1}^{\infty} |x_n|^{p_{v_n}} \right]^{\frac{1}{p}}. \quad (3)$$

Quyida bizlar shu tengsizlikning bajarishilkishi bilan shugullanamiz:

1-hol. Faraz qilaylik yadro quyidagi xossaga ega bo'lsin, ya'ni shunday b_0, b_1, b_2, b_3 sonlar mavjudki

$$a_{00} + a_{10}n + a_{01}m + a_{11}nm = (b_0 + b_1n)(b_2 + b_3m)$$

tenglik o'rinli. Ma'lumki, bu tenglik bajarilishi uchun ushbu shart bajarilish kerak bo'ladi:

$$a_{00}a_{11} = a_{10}a_{01}.$$

Demak, bu holda (3) tengsizlik ushbu ko'rinishga ega bo'ladi