



**ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ JOQARÍ
BILIMLENDIRIW, ILIM HÁM
INNOVACIYALAR MINISTIRLIGI**

**BERDAQ ATÍNDAĖÍ QARAQALPAQ
MÁMLEKETLIK UNIVERSITETI**



**«ÁMELIY MATEMATIKA, MATEMATIKALÍQ MODELLESTIRIW
HÁM INFORMATIKANÍŃ AKTUAL MASHQALALARÍ»
RESPUBLIKALÍQ ILIMIY KONFERENCIYA
MATERIALLAR TOPLAMÍ
NÓKIS 24-25-MAY, 2024**

**«AMALIY MATEMATIKA, MATEMATIK MODELASHTIRISH
VA INFORMATIKANING DOLZARB MUAMMOLARI»
RESPUBLIKA ILMIY KONFERENSIYA
MA'RUZALAR TO'PLAMI
NUKUS 24-25 MAY, 2024**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ,
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И
ИНФОРМАТИКИ»
НУКУС 24-25 МАЙ, 2024**



**ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ JOQARÍ BILIMLENDIRIW,
ILIM HÁM INNOVACIYALAR MINISTIRLIGI**

**BERDAQ ATÍNDAGÍ QARAQALPAQ MÁMLEKETLIK
UNIVERSITETI**

MATEMATIKA FAKULTETI

**«ÁMELIY MATEMATIKA, MATEMATIKALÍQ
MODELLESTIRIW HÁM INFORMATIKANÍN AKTUAL
MASHQALALARÍ»**

**RESPUBLIKALÍQ ILIMIY KONFERENCIYA
MATERIALLAR TOPLAMÍ**

(24-25 MAY)

**«AMALIY MATEMATIKA, MATEMATIK
MODELLASHTIRISH VA INFORMATIKANING
DOLZARB MUAMMOLARI»**

**RESPUBLIKA ILMIY KONFERENSIYA
MA'RUZALAR TO'PLAMI**

(24-25 MAY)

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ
МАТЕМАТИКИ, МАТЕМАТИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИНФОРМАТИКИ»**

(24-25 МАЙ)

NÓKIS 2024

«Ámeliy matematika, matematikalıq modellestiriw hám informatikaniń aktual mashqalaları» Respublikalıq ilimiy konferenciya maqalalar toplamı. – Nókis «NUR-TURAN PRINT» baspası, 2024, 498 bet.

«Ámeliy matematika, matematikalıq modellestiriw hám informatikaniń aktual mashqalaları» Respublikalıq ilimiy konferenciyasında tómendegi baǵdarlar boyınsha materiallar jariyalanǵan: Algebra hám funkcionallıq analiz; Kompleks analiz; Differenciallıq teńlemeler hám matematikalıq fizika teńlemeleri; Keri hám korrekt emes máseleler; Optimal basqarıw; Matematikalıq modellestiriw; Esaplaw matematikası hám xabar texnologiyaları; Matematikani hám informatikani oqıtıw metodikası.

Respublikalıq ilimiy konferenciyası Joqarı bilimlendiriw, ilim hám innovatsialar ministrliginiń 2024-jil 20-marttaǵı 76-sanlı buyırığı menen shólkemlestirilgen.

«Amaliy matematika, matematik modellashtirish va informatikaning dolzarb muammolari» Respublika ilmiy konferentsiyasi ma'ruzalar to'plami. – Nukus «NUR-TURAN PRINT» nashriyoti, 2024, 498 bet.

«Amaliy matematika, matematik modellashtirish va informatikaning dolzarb muammolari» Respublika ilmiy konferentsiyasida quyidagi sohalar bo'yicha maqolalar e'lon qilingan: Algebra va funktsional analiz; Kompleks analiz; Differensial tenglamalar va matematik fizika tenglamalari; Teskari va nokorrekt masalalar; Optimal boshqaruv; Matematik modellashtirish; Hisoblash matematikasi va axborot texnologiyalari; Matematikani va informatikani o'qitish metodikasi.

Respublika ilmiy konferentsiyasi Oliy talim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 20 martdagi 76 sonli buyrug'i bilan tashkil etilgan.

Сборник статей Республиканской научной конференции **«Актуальные проблемы прикладной математики, математического моделирования и информатики»**, – Нукус, издательство «NUR-TURAN PRINT», 2024г., 498 стр.

На Республиканской научной конференции **«Актуальные проблемы прикладной математики, математического моделирования и информатики»** были опубликованы статьи по следующим направлениям: Алгебра и функциональный анализ; Комплексный анализ; Дифференциальные уравнения и уравнения математической физики; Обратные и некорректные задачи; Оптимальное управление; Математическое моделирование; Вычислительная математика и информационные технологии; Методика преподавания математики и информатики.

Республиканская научная конференция организован. На основании приказа Министерства высшего образования, науки и инноваций от 20 марта 2024 года, №76.

SHÓLKEMLESTIRIW KOMITETI AǴZALARÍ

- Reymov A. – baslıǵı, akademik, Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti rektori;
- Turdimambetov I. – baslıq orınbasarı, g.i.d., professor, Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ilimiy isler hám innovaciyalar boyınsha prorektori;
- Seypullaev J. – f.-m.i.d., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Matematika fakulteti dekanı;
- Utebaev D. – f.-m.i.d., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası baslıǵı;
- Otarova J. – f.-m.i.d., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Differenciallıq teńlemeler kafedrası baslıǵı;
- Kurbanbaev T. – f.-m.i.k., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Funkcionallıq analiz, algebra hám geometriya kafedrası baslıǵı;
- Kurbanov B. – f.-m.i.k., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Matematikalıq analiz kafedrası baslıǵı;
- Utemuratov R. – PhD, Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Algoritmlestiriw hám programmalastırıw texnologiyaları kafedrası baslıǵı;
- Berdimuratov M. – f.-m.i.k., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Algoritmlestiriw hám programmalastırıw texnologiyaları kafedrası docenti;
- Mustafaeva R. – f.-m.i.k., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası docenti;
- Eshmuratov Sh. – t.i.k., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası docenti;
- Arziev A. – f.-m.i.k., Ózbekstan Respublikası Ilimler akademiyası V.I.Romanovskiý atındaǵı Matematika Institutı Qaraqalpaqstan bólimi baslıǵı;
- Arzieva J. – f.-m.i.k., Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası docenti;
- Djumabaev Q. – PhD, Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası docenti;
- Utebaev B. – PhD, Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası docenti;
- Tanırbergenov M. – Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası úlken oqıtıwshı;
- Djumamuratov R. – Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası úlken oqıtıwshı;
- Nurullaev J. – Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası assistent oqıtıwshı;

- Yarlashov R. – Berdaq atındağı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası assistent oqıtıwshı;
- Kdırbaev A. – xatker, Berdaq atındağı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ámeliy matematika hám informatika kafedrası assistent oqıtıwshı;

PROGRAMMALÍQ KOMITET AĞZALARÍ

- Aripov M. – baslığı, f.-m.i.d., Mirzo Uluǵbek atındağı Ózbekstan Milliy universiteti «Ámeliy matematika hám kompyuter analizi» kafedrası professorı;
- Otemuratov B. – f.-m.i.d., professor, Qaraqalpaqstan Respublikası Ministrler Keńesi baslıǵınıń ornbasarı;
- Ibragimov M. – f.-m.i.k., docent, Oliy Majlis deputatı;
- Raxmonov Z. – f.-m.i.d., Ózbekstan Milliy universiteti «Ámeliy matematika hám intellektual texnologiyalar» fakulteti dekanı;
- Aloev R. – f.-m.i.d., Ózbekstan Milliy universiteti «Esaplaw matematikası hám informaciyalıq sistemaları» kafedrası professorı;
- Xudoyberganov M. – f.-m.i.d., Ózbekstan Milliy universiteti «Esaplaw matematikası hám informaciyalıq sistemaları» kafedrası baslıǵı;
- Matyakubov A. – f.-m.i.d., docent, Ózbekstan Milliy universiteti «Ámeliy matematika hám kompyuter analizi» kafedrası baslıǵı;
- Kabulov A. – f.-m.i.d., Ózbekstan Milliy universiteti «Informaciya qáwipsizligi» kafedrası professorı;
- Ignatev N. – f.-m.i.d., Ózbekstan Milliy universiteti «Algoritmlestiriw hám programmalaştırıw texnologiyaları» kafedrası professorı;
- Ravshanov N. – f.-m.i.d., Sanlı texnologiyalar hám jasalma intellekti rawajlandırıw ilimiy-izertlew institutı professorı;
- Shadimetov X. – f.-m.i.d., professor, Tashkent mámleketlik transport universiteti;
- Xujayarov B. – f.-m.i.d., professor, Samarqand mámleketlik universiteti;
- Abduraximov B. – f.-m.i.d., professor, Ózbekstan Milliy universiteti;
- Normurdov Ch. – f.-m.i.d., professor, Termiz mámleketlik universiteti;
- Xolmuradov A. – f.-m.i.d., professor, Qarshi mámleketlik universiteti;
- Mamatov N. – f.-m.i.d., professor, Tashkent irrigatsiya hám awıl xojalıǵın mexanizaciyalaw injenerler institutı milliy izertlew universiteti;
- Kudaybergenov K. – f.-m.i.d., professor, Ózbekstan Respublikası Ilimler akademiyası V.I.Romanovskiy atındağı Matematika Institutı bas ilimiy xizmetker;
- Uteuliev N. – f.-m.i.d., professor, Muhammed al-Xorezmiy atındağı TITU Nókis filialı «Programmaliq injiniringi hám matematikalıq modellestiriw» kafedrası baslıǵı
- Prenov B. – f.-m.i.d., professor, Ájiniyaz atındağı NMPI «Matematikanı oqıtıw metodokası» kafedrası baslıǵı;

алгоритм с открытым ключом, который можно использовать для шифрования и цифровых подписей является алгоритм RSA.

В алгоритме для генерации двух ключей используются два (p и q) больших случайно выбранных простых числа равной длины. Рассчитывается произведение $n = pq$. Затем случайным образом выбирается ключ шифрования e , такой что $\text{НОД}(e, (p-1)(q-1)) = 1$. Используем расширенный алгоритм Евклида для вычисления ключа дешифрования d , такого что $ed = 1 \pmod{(p-1)(q-1)}$. d и n взаимно простые числа. Числа e и n открытый ключ, а число d закрытый. Простые числа p и q больше не нужны, но они не должны быть раскрыты. Для шифрования сообщения используется формула $C_i = M_i^e \pmod n$, а для дешифрования $M_i = C_i^d \pmod n$.

Безопасность алгоритма основана на трудности разложения на множители больших чисел. Открытый и закрытый ключи являются функциями двух больших (не менее 200 десятичных разрядов) простых чисел. Предполагается, что восстановление открытого текста по шифротексту и открытому ключу эквивалентно разложению на множители двух простых чисел. В теории чисел не смотря на многолетнюю историю и на очень интенсивные поиски в течение последних несколько лет, эффективный алгоритм разложения натуральных чисел на множители так и не найден. Конечно можно перебирая все простые числа до \sqrt{n} , и, деля на них n , найти требуемое разложение. Асимптотически оно равно $2\sqrt{n}(\ln n)^{-1}$. Если n стозначное число, то для разложения n на множители, компьютеру, выполняющему миллионы делений в секунду, потребуется не менее 10^{35} лет.

В докладе описываются математические основы криптосистемы RSA, условия его криптостойкости и применение в шифрования данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б.Шнайер. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы и исходные тексты на языке C //Москва. Изд.Триумф. 2002 г.-816 стр.
2. Н. Сمارт. Криптография // Москва. Изд.Техносфера. 2005 г.-529 стр.
3. Н. Коблиц. Курс теории чисел и криптографии.//Москва. Изд. ТВП.2001 г.-269 стр.
4. Б.Я.Рябко., А.Н.Фионов. Криптографические методы защиты информации.//Москва. Изд. Горячая линия-Телеком. 2005 г. 229-стр.
5. А.А.Петров. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты.//Москва. Изд.ДМК. 2000 г. 448-стр.

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВО ДИСКРЕТНОГО ОПЕРАТОРА ВЫСОКОГО ПОРЯДКА.

Болтаев А.К

aziz_boltayev@mail.ru

Институт математики им. В.И. Романовского Академии наук Узбекистана, ул. Университетская 9, 100174, Ташкент, Узбекистан,

Ключевые слова: дифференциальный оператор; дискретный аналог; гильбертово пространство; функции дискретного аргумента

Одной из актуальных задач, исследованных С.Л. Соболевым, была задача минимизации нормы функционала погрешности кубатурных формул по коэффициентам в пространстве $L_2^{(m)}(R^n)$ и он решил ее путем приведения к

системе разностных уравнений типа Винера – Хопфа. В результате ему также удалось доказать существование и единственность решения этой системы. Также он в работе [1] описал некоторый аналитический алгоритм отыскания оптимальных коэффициентов, причем для этого им определен и исследован дискретный аналог $D_{hH}^{(m)}[\beta]$ полигармонического оператора Δ^m .

Построение дискретного оператора $D_{hH}^{(m)}[\beta]$ при произвольном n – чрезвычайно сложная задача. В одномерном случае авторы работы [2] построили дискретный аналог $D_h^{(m)}[\beta]$ дифференциального оператора $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}}$. В работе [3] удалось построить дискретные аналоги дифференциальных операторов $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}} - \frac{d^{2m-2}}{dx^{2m-2}}$ и $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}} + 2\omega^2 \frac{d^{2m-2}}{dx^{2m-2}} + \omega^4 \frac{d^{2m-4}}{dx^{2m-4}}$.

В данной работе рассматривается задача построения дискретной функции $D_m[\beta]$, которая удовлетворяет равенству

$$D_m[\beta] * G_m[\beta] = \delta[\beta], \quad (1)$$

где

$$G_m[\beta] = \frac{\text{sign}[\beta]}{2m^2} \cdot \sum_{k=1}^m \left[(1-m) e^{[\beta] \cos \frac{(2k-1)\pi}{m}} \cos \left([\beta] \sin \left(\frac{(2k-1)\pi}{m} \right) + \frac{(2k-1)\pi}{m} \right) + [\beta] e^{[\beta] \cos \frac{(2k-1)\pi}{m}} \cos \left([\beta] \sin \left(\frac{(2k-1)\pi}{m} \right) + \frac{2\pi \cdot (2k-1)}{m} \right) \right], \quad (2)$$

m – четное,

$$\delta[\beta] = \begin{cases} 1, & \beta = 0, \\ 0, & \beta \neq 0, \end{cases} \quad [\beta] = h\beta, \quad h = \frac{1}{N}, \quad N = 1, 2, \dots$$

Следует отметить, что метод построения $D_m[\beta]$ аналогичен методу построения дискретных аналогов $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}}$, $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}} - \frac{d^{2m-2}}{dx^{2m-2}}$ и $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}} + 2\omega^2 \frac{d^{2m-2}}{dx^{2m-2}} + \omega^4 \frac{d^{2m-4}}{dx^{2m-4}}$.

Дискретная функция $D_m[\beta]$ играет важную роль при вычислении коэффициентов оптимальных квадратурных и интерполяционных формул в пространстве $W_2^{(m,0)}(0,1)$. Отметим, что уравнение (1) является дискретным аналогом следующего уравнения

$$\left(\frac{d^{2m}}{dx^{2m}} + 2 \frac{d^m}{dx^m} + 1 \right) G_m(x) = \delta(x),$$

где

$$G_m(x) = \frac{\text{sign}x}{2m^2} \cdot \sum_{k=1}^m \left[(1-m) e^{x \cos \frac{(2k-1)\pi}{m}} \cos \left(x \sin \left(\frac{(2k-1)\pi}{m} \right) + \frac{(2k-1)\pi}{m} \right) + x e^{x \cos \frac{(2k-1)\pi}{m}} \cos \left(x \sin \left(\frac{(2k-1)\pi}{m} \right) + \frac{2\pi \cdot (2k-1)}{m} \right) \right],$$

$\delta(x)$ – дельта-функция Дирака.

Основные результаты:

Теорема 1. Дискретный аналог дифференциального оператора $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}} + 2\frac{d^m}{dx^m} + 1$ удовлетворяющий равенству (1), при m – четном имеет вид

$$D_m[\beta] = \frac{m^2}{K} \cdot \begin{cases} \sum_{k=1}^{m-1} A_k^* \cdot \lambda_k^{|\beta|-1}, & |\beta| \geq 2, \\ 1 + \sum_{k=1}^{m-1} A_k^*, & |\beta| = 1, \\ M_1 - \frac{K_1}{K} + \sum_{k=1}^{m-1} \frac{A_k^*}{\lambda_k}, & \beta = 0. \end{cases}$$

где K, K_1, M_1, A_k^* и $|\lambda_k| < 1$ ($k = \overline{1, m-1}$) определены в работе [4].

Теорема 2. Дискретный аналог $D_m(h\beta)$ дифференциального оператора $\frac{d^{2m}}{dx^{2m}} + 2\frac{d^m}{dx^m} + 1$ удовлетворяет равенствам

$$1) D_m(h\beta) * e^{\frac{h\beta \cos((2k-1)\pi)}{m}} \cos\left(h\beta \sin\frac{(2k-1)\pi}{m}\right) = 0,$$

$$2) D_m(h\beta) * e^{\frac{h\beta \cos((2k-1)\pi)}{m}} \sin\left(h\beta \sin\frac{(2k-1)\pi}{m}\right) = 0,$$

$$3) D_m(h\beta) * h\beta e^{\frac{h\beta \cos((2k-1)\pi)}{m}} \cos\left(h\beta \sin\frac{(2k-1)\pi}{m}\right) = 0,$$

$$4) D_m(h\beta) * h\beta e^{\frac{h\beta \cos((2k-1)\pi)}{m}} \sin\left(h\beta \sin\frac{(2k-1)\pi}{m}\right) = 0, k = 1, 2, \dots, \frac{m}{2}.$$

Здесь $G_m[\beta]$ определяется равенством (2), а $\delta[\beta]$ – дискретная дельта – функция.

ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Соболев С.Л. Введение в теорию кубатурных формул. М.: Наука, 1974, 808 с.
2. Шадиметов Х.М. Оптимальные решетчатые квадратурные и кубатурные формулы в пространствах Соболева. Ташкент: Издательство “Fan va texnologiya”, 2019, 224 с.
3. Шадиметов Х.М., Хаётов А.Р. Оптимальная аппроксимация функционалов погрешностей квадратурных и интерполяционных формул в пространствах дифференцируемых функций. Ташкент: Издательство “MUHR PRESS”, 2022, 246 с.
4. Kholmat Shadimetov, Aziz Boltayev, Roman Parovik. Optimization of the Approximate Integration Formula Using the Discrete Analogue of a High-Order Differential Operator. Mathematics, 2023, 11, 3114.
[https:// doi.org/10.3390/math11143114](https://doi.org/10.3390/math11143114).

ЯЙЛОВ ЕРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА АВТОМАТЛАШТИРИШ

Габбаров С.Н., Жақсибаев Р.Н.
Қорақалпоқ давлат университети
gabbarovs@mail.ru, jaqsibaev@mail.ru

Кириш. Ер хўжалиги соҳасида яйловлардан фойдаланиш ҳам экологик мувозанатни, ҳам иқтисодий фаровонликни таъминлашнинг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Бироқ, ушбу ҳаётий ресурсларни самарали бошқариш

33. Tojiboyev I.T., Tolipov N. To'liq tenglamasi uchun chegaraviy masalalarni yechimini maple dasturida topish	341
34. Turg'unov A.M., Berdiqulov A.A., Abdulxamidov A.I., Rahmatullayev J.Yo., Abdullayev H.Q. Sun'iy intellekt va texnologiyalar orqali ta'lim tizimini takomillashtirish	344
35. Turg'unov A.M., Abdulxamidov A.I., Berdiqulov A.A., Rahmatullayev J.Yo., Abdullayev H.Q. Nogiron sayyohlarga yordam berish uchun sun'iy intellektga asoslangan tavsiyalar xizmati	347
36. Urmbetova Z. Neyron tarmoqların rawajlandırıw basqıshları arqalı oqıtıwdı tezlestırıw múmkinshılıgı	349
37. Utebaev B.D, Beknazarov M.K. Difference schemes of higher order of accuracy for one equation of hyperbolic type	352
38. Utemuratov R.B., Muratbaeva Z.A., Veb ilovalarning axborot xavfsızlıgı muammolari	353
39. Uteuliev N. Dauletnazarov J. Qishloq xo'jalıgıda ekinlar va begona o'tlarnı aniqlash algoritmi	355
40. Uteuliev N.U., Asenbaeva D.A., Asenbaev N.A. Jasalma intellekt elementleri járdeminde robotlardı intellektual basqarıw sistemaları	358
41. Xo'jayev Sh. Mashinalı o'rgatıshda gradient tushısh	360
42. Xudoynazarov U. Elliptik egri chızıqqa asoslangan shıfrlash algoritmlarınıng gomomorfik xususıyatları tahlılı	361
43. Абсаметов Б., Хамитова К. Преимущества использования хеш наборов на языке программирования C#	365
44. Арзиева Ж.Т., Мамутова Н.П., Махсудова Д.У., Инфраструктура и архитектура открытых ключей в защите информации	367
45. Бердимуратов М.К., Ибрагимов К. Изучение стойкости алгоритма RSA	369
46. Болтаев А.К Некоторые свойство дискретного оператора высокого порядка.	370
47. Габбаров С.Н., Жақсибаев Р.Н. Яйлов ерларидан фойдаланишни замонавий технологиялар асосида автоматлаштириш	372
48. Джумабаев К., Балтабаева Р. Численное решение нелинейных эффектов в задачах соле-влаго переноса	374
49. Ешмуратов Ш.А., Множественная логическая корреляция как способ обнаружения скрытых закономерностей	378
50. Жалелов Р.М. Транспорт ҳаракатини бошқариш тизимларида атроф-муҳит модели	380
51. Игнатъев Н.А. О новых оценках качества кластерного анализа	382
52. Исмаилов Б.М. Дастурий маҳсулотларни яратишда стандартлар роли	384
53. Маматов Н. Тасвирларга ишлов бериш босқичлари	386
54. Маматов Н., Турғунова Н. Шахсни юз тасвири асосида таниб олишнинг квант алгоритмлари	388
55. Маматов Н.С., Жалелов К.М. Аудио маълумотларни қайта	390