

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Заҳриддин Муҳаммад Бобур номидаги
Андижон давлат университети



*«ИННОВАЦИОН FOЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР АМАЛИЁТГА: муаммолар, тадқиқотлар ва
ечимлар»*

Халқаро онлайн илмий-амалий анжуман

*«ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, РАЗРАБОТКИ В ПРАКТИКУ: проблемы, исследования и
решения»*

Международная научно-практическая онлайн конференция

«INNOVATIVE IDEAS, DEVELOPMENTS IN PRACTICE: problems, research and solutions»

International scientific and practical online conference

2021 йил 21 апрель, Андижон

24	Б.А.Мадаминов, А.А.Шагатаева, М.П.Худайбергенова Изоморфизмы внутренних \log -алгебр	74
25	Н.А.Тўраева, Ж.Ф.Тураев, З.Субхонова. Математика фанини ўқитишда ўрта таълим мактаблари ва олий таълим муассасалари ўртасидаги узвийлик	77
26	Ф.М. Жураев, Ш.Н.Бахриева - М.С. Садирова , Г.О. Хакимова Задача типа геллерстедта для вырождающегося нагруженного уравнения параболо-гиперболического типа	80
27	R.O'.Siddiqov, M.Inomjonova Umumiy o'rta ta'lim maktablaridagi matematika fanini o'qitishda mental arifmetika usullarni o'rni	82
28	K.O. Umrzoqova, U.O'.Shodmonov Qattiq disklar modellarining biri uchun davriy gibbs o'lchovlarining yagonalik shartlari	84
29	M.T. Maxammadaliyev, B.M.Pyaminov Hard-core modellarining biri uchun translyatsion-invariant gibbs o'lchovining yagonaligi	87
30	N.M. Saidova, G.E. Yoqubova Iqtisodiy tizimlarning turli faoliyat yo'nalishlarini o'rganishda matematik modellardan foydalanish	91
31	С.Отакулов, Рахимов Б.Ш., Собирова Г.Д. Свойства множества управляемости дифференциального включения при условии подвижности терминального множества	93
32	С.Отакулов, Холиярова Ф.Х. Условия оптимальности в негладкой задаче управления для дифференциального включения с запаздываниями	97
33	Д.Э.Абдураимов, А.Н.Адилов, А.С.Салимбоев, А.П.Турдиев Термоэластик боғлиқ масалаларни ечишга ошкор ва ошкормас айирмалари схемаларнинг тадбири	101
34	Х.Жуманиязов, Д.Вохидов, О.Сайтиев Ansys дастурий комплексида кўшма конструкция - цистернанинг кучланганлик ва деформацияланганлик ҳолатини тадқиқ қилиш	103
35	Ж.Д.Дехконов, Ш.К.Умрзаков Ограничные конфигурации трансляционно-инвариантных мер гиббса для модели поттса на дереве кэли порядка три	105
36	Ш.Б.Меражова, Н.И. Меражов, Д.О.Азимова Постановка обратных задач для одного модельного уравнения смешанного параболо-гиперболического типа: двумерный случай	109
37	Ш.Б. Меражова, Меражов Н.И, Ахмадова М Илдизларни математик анализ элементларидан фойдаланиб ҳисоблаш	112
38	A.A.Zafarov, Z.A.Zaparov, U.Mirxamidov Quvurlardagi ikki fazali muhitda vaqtinchalik harakat differensiyal tenglamalari	114
39	A.A.Зафаров,З.А.Запаров,М.Эралиев Математика фанини ўқитишда ностандарт масалаларни ечиш орқали ўқувчилар креатив фикрлашини ривожлантириш	118
40	Д.Қ.Якубжанова, Ф. Х.Кучқоров, Ж.С.Тошбоев Трактор трансмиссиясинингузатмалар кутиси ҳаракатини математик модели	122
41	Ҳ.Р. Умаров, А.Б. Янгибоев Натурал сонлардаражалари йиғиндисини учун формула	125
42	Ф.М.Жураев Осуществование решение локальной краевой задачи для нагруженного уравнения параболо-гиперболического типа, вырождающегося внутри области	128
43	Ш.Ч.Мисиров, М. Исраилов Ҳарбий мутахассислар тайёрлашда физикани ихтисослик фанлари билан интеграциялаш асосида ўқитиш орқали таълим самарадорлигини ошириш	131
44	A.Artikov 6-sinf fizikasida ayrim optik hodisalar haqidagi dastlabki tushinchalarning o'qitilishidagi ayrim muammolar haqida	134
45	X.X. Tajiboyeva, Sh.P.Usmanova, Sh. Qurbonova Molekulyar fizikani innovatsion texnologiyalar asosida o'qitish imkoniyatlari	135

И так получили формальное решения заданной обратной задачи:

$$u(x, y, t) = \begin{cases} \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_{m,n} e^{-z^2(m^2+n^2)} + \frac{f_{m,n}}{\pi^2(m^2+n^2)} \right) \sin(m\pi x) \sin(n\pi y), & t > 0 \\ \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \left(b_{m,n} \cos(\pi\sqrt{m^2+n^2}t) + c_{m,n} \sin(\pi\sqrt{m^2+n^2}t) + \frac{f_{m,n}}{\pi^2(m^2+n^2)} \right) \sin(m\pi x) \sin(n\pi y), & t < 0 \end{cases} \quad (18)$$

$$f(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} f_{m,n} \sin(m\pi x) \sin(n\pi y)$$

где коэффициенты определяются равенствами (17).

Литература

1. Дурдиев Д.К., Меражова Ш.Б. О решении обратных задач для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа: одномерный случай. Бухоро давлат университети илмий ахборотномаси, 2015 йил, 2-сон, 2-6 бетлар
2. Меражова Ш.Б., Азимова Д.О., Хасанова Х.Х. О численном решении обратных задач для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа: одномерный случай, abstracts of the international conference modern problems of geometry and topology and its applications, 153-155 p.

ИЛДИЗЛАРНИ МАТЕМАТИК АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ҲИСОБЛАШ

Ш.Б. Меражова –катта ўқитувчи.

Меражов Н.И. –талаба, Ахмадова М.– талаба.

Бухоро давлат университети

Аннотация Ушбу мақолада илдизларни тақрибий ҳисоблашда математик анализ элементларидан фойдаланилган.

Калит сўзлар: илдиз, тақрибий ҳисоблаш, ҳосила, дифференциал, Тейлор қатори.

Аннотация В данной статье используются элементы математического анализа при приближенном вычислении корней.

Ключевые слова: корень, приближенное вычисление, производная, дифференциал, ряд Тейлора.

Annotation This article uses elements of mathematical analysis in the approximate calculation of the roots.

Key words: root, approximate computation, derivative, differential, Taylor series.

Ушбу мақолада илдизларни тақрибий ҳисоблашда математик анализ элементларидан фойдаланиб тақрибий ҳисоблашларни бажариш усулларини қараймиз. Президентимизнинг 2020 йил 7 майдаги “Математика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий-тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорлари ҳам математика фанини ўқитишда таълим ва илмий муассасалар ўртасидаги яқин ҳамкорликни таъминловчи яхлит тизимни шакллантириш ва замонавий педагогик технологияларни жорий қилиш ва бошқа устивор йўналишлар белгилаб олинди. 2020–2023 йилларда Ўзбекистон Республикасида математика фанлари бўйича таълим сифатини

яхшилаш, илмий-тадқиқотларнинг натижадорлиги ва амалий аҳамиятини оширишнинг мақсадли дастури тасдиқланди.

Олий таълим тизимида таҳсил олаётган талабалар ҳар бир ўрганаётган тушунчанинг амалий тадбиғини кўриб борса фанга бўлган қизиқиши ортиб боради.

Мақтаб курсида ўрганган илдишларни тақрибий ҳисоблашларда математик анализ элементларидан фойдаланиб ҳисобласа, бу талабаларда қизиқишни ошириб, ижодкорликка ундайди (албатта бу ерда фақат битта амалий тадбиқ мисолида мулоҳазалар юритилапти).

Мисол. $\sqrt[3]{221}$ тақрибан ҳисобланг.

Ечиш. I усул. Ушбу мисолни ечишда **Тейлор қатори**дан, яъни қуйидаги чексиз қатордан фойдаланамиз:

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!} (x - x_0)^n \quad (1)$$

Дастлаб ифодани қуйидагича ёзиб оламиз:

$$\sqrt[3]{221} = \sqrt[3]{216 + 5} = \sqrt[3]{6^3 + 5} = 6 \cdot \sqrt[3]{1 + \frac{5}{216}}$$

Бунда $\sqrt[3]{1 + \frac{5}{216}}$ илдишни Тейлор қаторидан фойдаланиб тақрибан ҳисоблаймиз.

$f(x) = x^{\frac{1}{3}}$ функцияни олиб, унинг ҳосилаларни топамиз:

$$f'(x) = \frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}}, \quad f''(x) = \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) x^{-\frac{5}{3}}, \quad f'''(x) = \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) x^{-\frac{8}{3}}, \dots$$

Қуйидаги белгилашларни $x = 1 + \frac{5}{216}$, $x_0 = 1$ (1) га қўйиб ифоданинг қийматини аниқлаймиз:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{1 + \frac{5}{36}} &\approx 1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{216} + \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{5}{216}\right)^2 + \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) \cdot \left(\frac{5}{216}\right)^3 + \dots \\ &\approx 1 + 0,007716049 - 0,0000595 + 0,000000766 + \dots \approx 1,008 \end{aligned}$$

Демак, $\sqrt[3]{221} = 6 \cdot \sqrt[3]{1 + \frac{5}{36}} \approx 6 \cdot 1,008 \approx 6,048$.

II усул. Энди мисолни дифференциал ҳисоб элементларидан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

$$f(x + \Delta x) \approx f'(x) \cdot \Delta x + f(x) \quad (2)$$

$\sqrt[3]{1 + \frac{5}{216}}$ илдишни (2) дан фойдаланиб ҳисоблаймиз, бу ерда $f(x) = x^{\frac{1}{3}}$, $f'(x) = \frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}}$, $x = 1$

, $\Delta x = \frac{5}{216}$, натижада $\sqrt[3]{1 + \frac{5}{216}} \approx \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{216} + 1 \approx 1,008$.

Демак, $\sqrt[3]{221} = 6 \cdot \sqrt[3]{1 + \frac{5}{36}} \approx 6 \cdot 1,008 \approx 6,048$.

Шунга ўхшаш математик анализнинг кўплаб тадбиқлари ҳақида фикр юритиш мумкин [1,2].

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т. М. «ФИЗМАТЛИТ», 2001.
2. Меражова Ш.Б., Меражова Н.И., Саъдуллаева Н.Э. Дифференциал ҳисоб элементларининг мактаб математика дарсларида ўқитиш методикаси. “Математика, физика ва ахборот технологияларининг долзарб муаммолари” мавзусидаги Республика миқёсидаги онлайн илмий-амалий анжумани Тезислар тўплами, Бухоро, 2020 йил, 364-366 бб.

QUVURLARDAGI IKKI FAZALI MUHITDA VAQTINCHALIK HARAKAT DIFFERENSIYAL TENGLAMALARI

А.А.Зараров – катта о'қитувчи¹, З.А.Зараров – о'қитувчи², У.Мирхамидов - dotsent².

¹Андижон давлат университети, Андижон қишлоқ хо'jaligi va agrotexnologiyalar instituti.

².

Аннотация: Ushbu ma'ruzada filtrlash uchun suv yo'qotilishini hisobga olgan holda turbulent beqaror harakatni (ikki o'lchovli holat) tavsiflovchi differentsial tenglamalar tizimini yechish yo'llari yoritiladi. Variatsion-farq usuli qo'llaniladi va sonli natijalar keltiriladi.

Калит со'злар: kvazy bir o'lchovli vaqtinchalik harakat, quvurlardagi ikki fazali muhit, gidravlik qarshilik, quvurlar kesishgan maydoni, Laplas transformatsiyasi, qutblar.

Аннотация: В данном докладе решаются системы дифференциальных уравнений, которые описывают турбулентное неустановившееся движение (двумерный случай) с учетом потерь воды на фильтрацию. Применяется вариационно-разностный метод и приводятся численные результаты

Ключевые слова: квазиодномерные неустановившиеся движения, двухфазных среды в трубах, гидравлическое сопротивление, площадь сечения трубы, преобразование Лапласа, полюсы.

Annotation: This article solves systems of differential equations that describe turbulent unsteady motion (two-dimensional case), taking into account water losses due to filtration. The variational-difference method is applied and numerical results are presented.

Keywords: quasi-one-dimensional transient motion, two-phase media in pipes, hydraulic resistance, pipe cross-sectional area, Laplace transform, poles.

Ushbu ma'ruzada, ikki fazali muhitning kvaziyali bir o'lchovli beqaror harakatining tenglamalari gidravlik qarshilik (1) hisobga olingan holda kvazistatsion gipotezani qo'llash asosida olingan.

Silindrsimon trubadagi ikki fazali suyuqlikning harakat tenglamalari (2) shaklga ega ekanligi ma'lum.

$$\rho_1 \frac{\partial u_1}{\partial t} = f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial^2 u_1}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u_1}{\partial r} \right) + k(u_2 - u_1) - f_1 \frac{\partial p}{\partial z}, \quad (1)$$

$$\rho_2 \frac{\partial u_2}{\partial t} = f_2 \mu_2 \left(\frac{\partial^2 u_2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u_2}{\partial r} \right) + k(u_1 - u_2) - f_2 \frac{\partial p}{\partial z}, \quad (2)$$

