

**Поиск наилучшего приближения в метрике квадратичного отклонения ступенчатыми функциями для обратной функции плотности распределения Коши. (Определение уровней восстановления для плотности распределения Коши)**

*ПАСТУХОВ Ю.Ф., к. ф.-м. н., ПГУ, г. Новополюцк  
ВОЛОСОВА Н.К., МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва  
ВОЛОСОВ К.А., профессор, д.ф.-м.н., ВОЛОСОВА А.К., к.ф.-м.н., МИИТ, г. Москва  
доц., ПАСТУХОВ Д.Ф., к. ф.-м. н., доц.  
ПГУ, г. Новополюцк  
ПАСТУХОВ А.Ю.*

*КАРЛОВ М.И., к. ф.-м. н., доц.  
Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет),  
г. Москва*

Предложен метод нахождения наилучшего приближения для обратной функции плотности распределения Коши в пространстве ступенчатых функций на заданном интервале. В данной работе описан метод и алгоритм, заменяющий обратную функцию плотности распределения Коши ступенчатой функцией, являющейся наилучшим приближением плотности распределения Коши в метрике квадратичного отклонения. По сути получен алгоритм квантования функции плотности распределения Коши в пространстве ступенчатых функций на заданном интервале. Данный метод и алгоритм, отличается от алгоритма квантования Ллойда

*Ключевые слова: наилучшее приближение функции в метрике квадратичного отклонения, численная аппроксимация интегралов с двенадцатым порядком погрешности, алгоритм Ллойда, цифровая обработка сигналов*

## **1. Введение**

Новым в данной работе является алгоритм нахождения наилучшего приближения плотности распределения Коши в пространстве ступенчатых функций на заданном интервале.

## **2. Квантование функции плотности нормального распределения в метрике квадратичного отклонения.**

**Постановка задачи. Полный текст данной работы можно найти в Российской научной библиотеке eLibrary.ru, в которой работе присвоен номер eLIBRARY ID: 47250054.**

## **Литература:**

1. Волосова Н.К., Волосов К.А., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. Решение уравнения Пуассона в целых числах по модулю  $p$  с кусочно разрывной правой частью // Евразийское Научное Объединение. – 2019. № 1-1 (47). С. 4-9.
2. Пастухов Ю.Ф., Пастухов А.Ю., Карлов М.И., Пастухов Д.Ф., Волосова Н.К., Чернов С.В. Поиск наилучшего приближения в метрике квадратичного отклонения ступенчатыми функциями для обратной функции плотности распределения Лапласа (определение уровней восстановления для плотности распределения Лапласа) // Евразийское Научное Объединение. – 2021. № 1-1 (71). С. 49-54.
3. Волосова Н.К., Басараб М.А., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. О роли профиля скорости на верхнем отрезке в гидродинамической задаче для прямоугольной каверны // Евразийское Научное Объединение. – 2020. № 5-1 (63). С. 11-17.
4. Волосова Н.К., Басараб М.А., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. Модифицированное разностное уравнение К.Н. Волкова для уравнения Пуассона на прямоугольнике с четвертым порядком погрешности // Евразийское Научное Объединение. – 2019. № 6-1 (52). С. 4-11.
5. Волосова Н.К., Басараб М.А., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. Вычисление поля давления по полю скорости в гидродинамической задаче для прямоугольной каверны // Евразийское Научное Объединение. – 2020. № 9-1 (67). С. 1-8.
6. Волосова Н.К. О нестационарном уравнении диффузии с полной производной по времени на прямоугольнике // Евразийское Научное Объединение. – 2021. № 1-1 (71). С. 9-14.
7. Волосова Н.К. О решении уравнения Пуассона на прямоугольнике с шестым порядком погрешности за конечное число элементарных операций // Евразийское Научное Объединение. – 2020. № 3-1 (61). С. 20-27.

8. Волосова Н.К. Нестационарная гидродинамическая задача в открытой прямоугольной каверне // Евразийское Научное Объединение. –2021. № 3-1 (73). С. 16-21.
9. Волосова Н.К. Конечные методы решения уравнения Пуассона на произвольном прямоугольнике с краевым условием Дирихле// Евразийское Научное Объединение. –2020. № 5-1 (63). С. 17-28.
10. Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Карлов М.И., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. МОДИФИЦИРОВАННАЯ ФОРМУЛА НЬЮТОНА - КАСАТЕЛЬНЫХ ПАРАБОЛ НА КОМПЛЕКСНОЙ ПЛОСКОСТИ // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 6-1 (76). С. 21-27.
11. Пастухов Ю.Ф., Пастухов Д.Ф., Карлов М.И., Пастухов А.Ю. ТЕНЗОР МНОГОМЕРНОГО ОБОБЩЕННОГО 0-ИМПУЛЬСА 1-ОГО РАНГА // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 2-1 (72). С. 43-48.
12. Пастухов Ю.Ф., Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов А.Ю. ТЕОРЕМА О СВЯЗИ ЧИСЕЛ КАРМАЙКЛА С ФУНКЦИЕЙ КАРМАЙКЛА // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 6-1 (76). С. 50-53.
13. Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ДРОБНОГО ПОРЯДКА ЯВНОЙ КВАДРАТУРНОЙ ФОРМУЛОЙ ГАУССА С ДВУМЯ УЗЛАМИ // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 1-1 (71). С. 14-19.
14. Волосова Н.К., Басараб М.А., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. МЯГКИЕ КРАЕВЫЕ УСЛОВИЯ В ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ПРОФИЛЯ СКОРОСТИ В ОТКРЫТОЙ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ КАВЕРНЕ // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 5-1 (75). С. 9-15.
15. Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Карлов М.И., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. МОДИФИЦИРОВАННАЯ ФОРМУЛА НЬЮТОНА - КАСАТЕЛЬНЫХ ПАРАБОЛ НА КОМПЛЕКСНОЙ ПЛОСКОСТИ // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 6-1 (76). С. 21-27.
16. Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ДРОБНОГО ПОРЯДКА С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ТОЧНОСТИ // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 11-1 (69). С. 1-9.
17. Пастухов Ю.Ф., Пастухов Д.Ф. ТЕНЗОР ЭЙЛЕРА-ЛАГРАНЖА В РАССЛОЕНИИ (ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МНОГОМЕРНОГО ОБОБЩЕННОГО 0-ИМПУЛЬСА) // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 11-1 (69). С. 27-32.
18. Волосова Н.К., Басараб М.А., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ ТЕЧЕНИЯ В ЗАКРЫТОЙ КАВЕРНЕ И ПРОТИВОРЕЧИЯ В ЗАДАЧЕ С ПОДВИЖНОЙ КРЫШКОЙ // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 12-1 (70). С. 4-14.
19. Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. О РЕШЕНИИ УРАВНЕНИЯ ПУАССОНА НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ С ЧЕТВЕРТЫМ ПОРЯДКОМ ПОГРЕШНОСТИ ЗА КОНЕЧНОЕ ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ОПЕРАЦИЙ // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 2-1 (60). С. 11-17.
20. Пастухов Ю.Ф., Пастухов А.Ю., Пастухов Д.Ф. НАИЛУЧШЕЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ СТУПЕНЧАТЫМИ ФУНКЦИЯМИ В МЕТРИКЕ КВАДРАТИЧНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ДЛЯ ПЛОТНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛАПЛАСА // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 3-1 (61). С. 39-44.
21. Пастухов Ю.Ф. ПОИСК НАИЛУЧШЕГО ПРИБЛИЖЕНИЯ В МЕТРИКЕ КВАДРАТИЧНОГО ОТКЛОНЕНИЯ СТУПЕНЧАТЫМИ ФУНКЦИЯМИ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОШИ // Евразийское Научное Объединение. 2019. № 10-1 (56). С. 10-15.
22. Волосова Н.К. ЭТАП КОНСТРУИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АНЕВРИЗМЫ. ТЕЧЕНИЯ В КАВЕРНЕ И ПРОТИВОРЕЧИЯ В ЗАДАЧЕ В "ЗАКРЫТОЙ" КЮВЕТЕ В сборнике: НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. Материалы 74-й научной КОНФЕРЕНЦИИ «ГЕРЦЕНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2021». Российская Академия Образования; Академия информатизации образования; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Кафедра математического анализа, Кафедра компьютерной инженерии и программной техники. Санкт-Петербург, 2021. С. 208-213.
23. Пастухов Ю.Ф. “Необходимые условия в обратной вариационной задаче”, *Фундаментальная и прикладная математика*, 7:1(2001), 285-288
24. Пастухов Ю.Ф., Пастухов Д.Ф., Чернов С.В., Пастухов А.Ю. Условия сохранения обобщенной энергии на экстремальных системах уравнений Эйлера-Лагранжа /Пастухов Ю.Ф. [и др.]. // Евразийское Научное Объединение. 2020. Т. 1. № 3(61). С. 32- 39.
25. Волосова Н.К., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф., Сперанская О.А. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ПОИСКА КОНВЕКТИВНЫХ ЯЧЕЕК ПО ТЕМПЕРАТУРНОМУ ПОЛЮ // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 8-1 (78). С. 10-18.
26. Волосова Н.К., Басараб М.А., Волосов К.А., Волосова А.К., Пастухов Д.Ф., Пастухов Ю.Ф. ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ОТКРЫТОЙ КАВЕРНЫ ДЛЯ АНЕВРИЗМЫ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 8-1 (78). С. 18-23.

27. Пастухов Ю.Ф., Пастухов Д.Ф., Чернов С.В., Карлов М.И., Пастухов А.Ю. РЕКУРРЕНТНЫЕ УРАВНЕНИЯ ОБОБЩЕННЫХ ИМПУЛЬСОВ. ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ ОБОБЩЕННЫХ ИМПУЛЬСОВ К-ОГО ПОРЯДКА НА РЕШЕНИЯХ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ОБОБЩЕННЫХ ИМПУЛЬСОВ (К-1)-ОГО ПОРЯДКА // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 8-1 (78). С. 34-38.