

## Краткое изложение заявки Козлова Ирина Александровна

Цель исследования: нахождение наилучшего равномерного приближения непрерывных недифференцируемых функций. В проведенных исследованиях рассматривались функции Больцано и Бланка. Указанные функции являются непрерывными, но нигде не дифференцируемыми. Функции Больцано и Бланка определяется как предел последовательности ломаных. Для их построения используются вспомогательные функции, представляющие собой ломаные.

Получен аналитический способ задания функции Больцано [список публикаций 4], а также получена оценка модуля непрерывности и с ее помощью найдена оценка наилучшего равномерного приближения многочленами функции Больцано.

Для функции Больцано при  $a = 1$  и  $h = 1$  получены интерполяционные многочлены Ньютона и Лагранжа [список публикаций 2]. Указанные многочлены на концах интервала интерполяции с ростом степени начинают сильно отклоняться от функции Больцано. Из интерполяционных многочленов лучше всего дают приближение интерполяционные многочлены Лагранжа с узлами в корнях многочленов П.Л. Чебышева [список публикаций 3], но они не дают наилучшего приближения. Следующим шагом было построение многочленов Бернштейна и рассмотрение порядка приближения этими многочленами (рисунок 2). В списке публикаций [4] приводится полученная последовательность многочленов Бернштейна и соответствующие ей графики функций, из которых видно, что данные полиномы дают хорошее, но медленное приближение и, найденный порядок такого приближения хуже наилучшего.

Поиск наилучшего равномерного приближения был продолжен с помощью нахождения Чебышевского альтернанса. Для нахождения альтернанса применялся аналитический способ задания функции Больцано и было получено шесть многочленов наилучшего равномерного приближения данной функции.

Построение Чебышевского альтернанса распространен и на функцию Бланка. В списке публикаций 1 получена оценка модуля непрерывности данной функции и доказано, что функция Бланка принадлежит классу Дини-Липшица. По модулю непрерывности и тереме Джексона оценили порядок наилучшего равномерного приближения функции Бланка многочленами степени не выше  $n$ . Для функции Бланка построены многочлены наилучшего равномерного приближения первой, третьей и пятой степени. Для многочлена первого порядка Чебышевский альтернанс образуют четыре точки, для многочлена третьей степени - шесть точек и т.д., из чего следует предположение, что многочленов четных степеней для функции Бланка не существует. Проект будущих исследований:

1. Найти аналитическое доказательство, того, что полученные многочлены для функций Больцано и Бланка являются многочленами наилучшего равномерного приближения данных функций. Рассмотреть есть ли закономерность подбора точек Чебышевского альтернанса, а также возможно ли получить многочлены наилучшего равномерного приближения любого порядка для данных функций не подбирая Чебышевский альтернанс. Доказать, что для функции Бланка не существует многочленов наилучшего равномерного приближения четных степеней, а так же симметричность многочленов нечетных степеней относительно многочлена первого порядка.

2. Обобщить полученные для функции Больцано и Бланка исследования.

3. На основе полученных результатов найти методы построения многочленов наилучшего равномерного приближения для непрерывных недифференцируемых функций.