

Разработка адаптивного алгоритма интерполяции для построения карт ПЭС

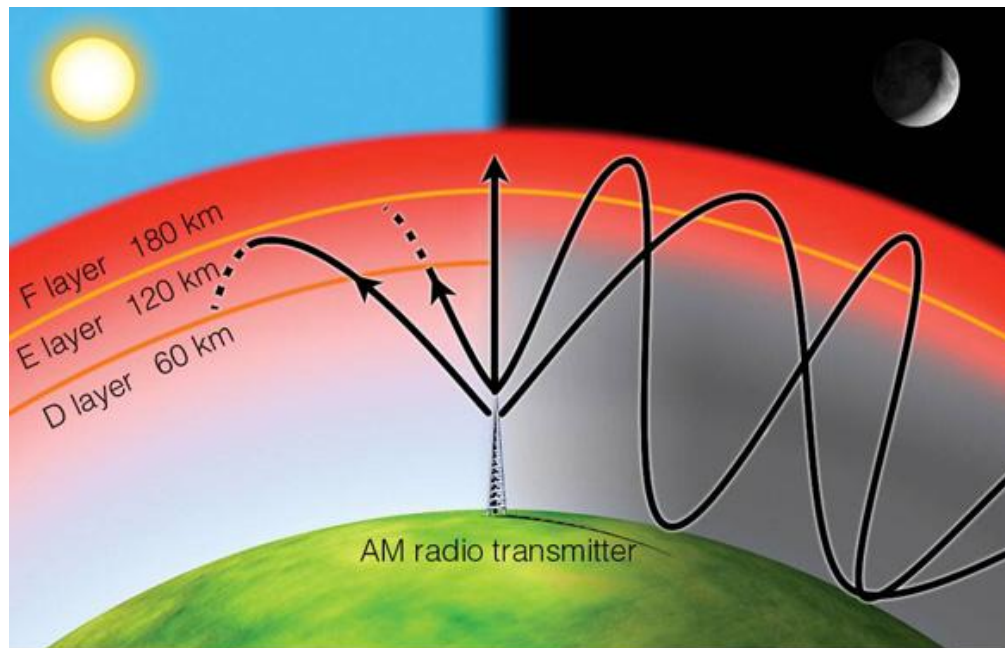
Выполнил: студент группы ФРМ-4020

Сустанов Алексей Викторович

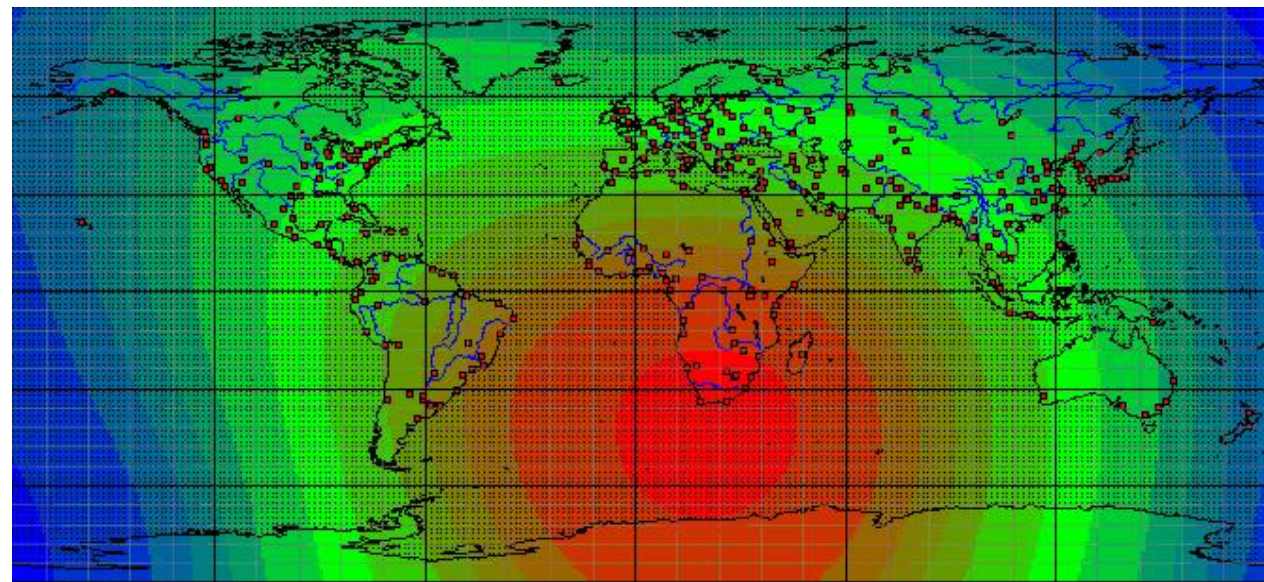
Научный руководитель: к.т.н., зав. НИЛ-232


Сидоренко Клим Андреевич

Актуальность



© 2007 Thomson Higher Education





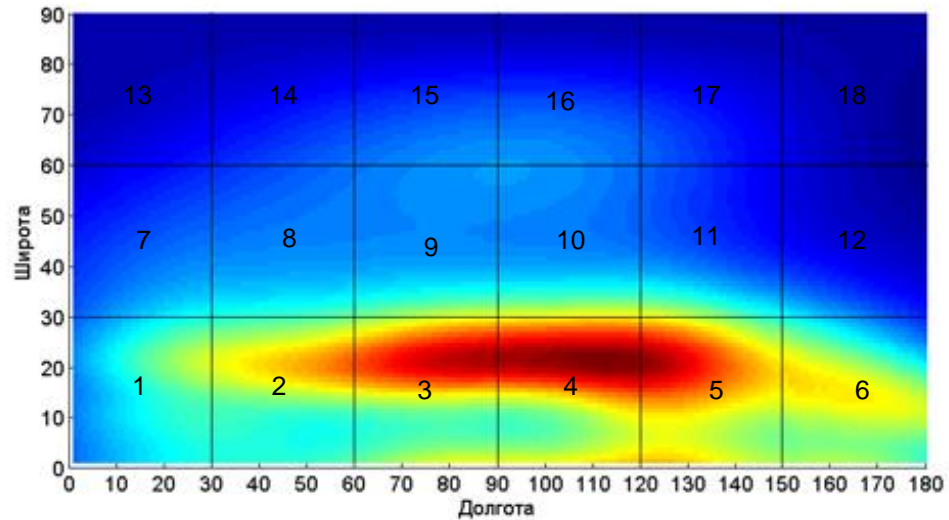
Цели и задачи

Цель: получение алгоритма, который позволял бы добиться выигрыша по показателю скорость/точность при расчёте карт ПЭС.

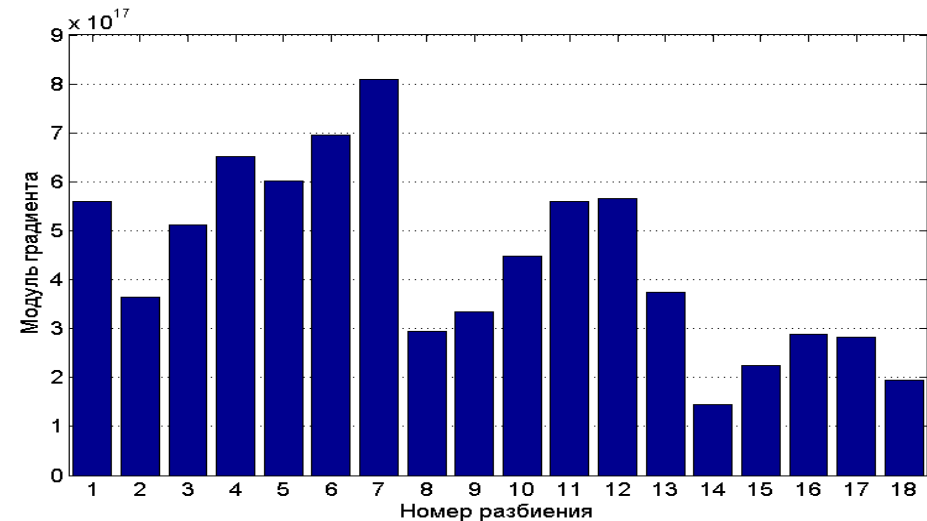
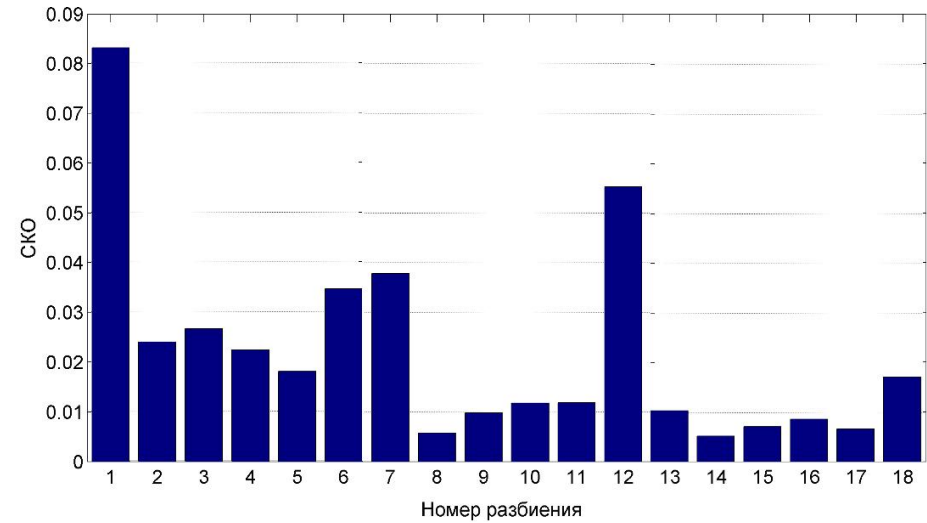
Задачи:

- Разработать и программно смоделировать в среде Matlab оптимизированный алгоритм
- Сравнить точность расчёта карты при использовании алгоритма оптимизации и без него
- Написать программный модуль для последующего практического применения в программном обеспечении

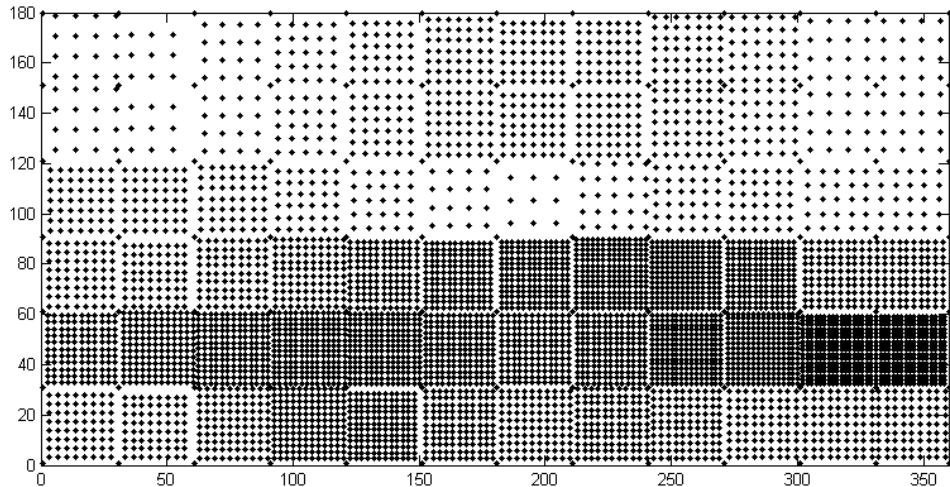
Обоснование алгоритма



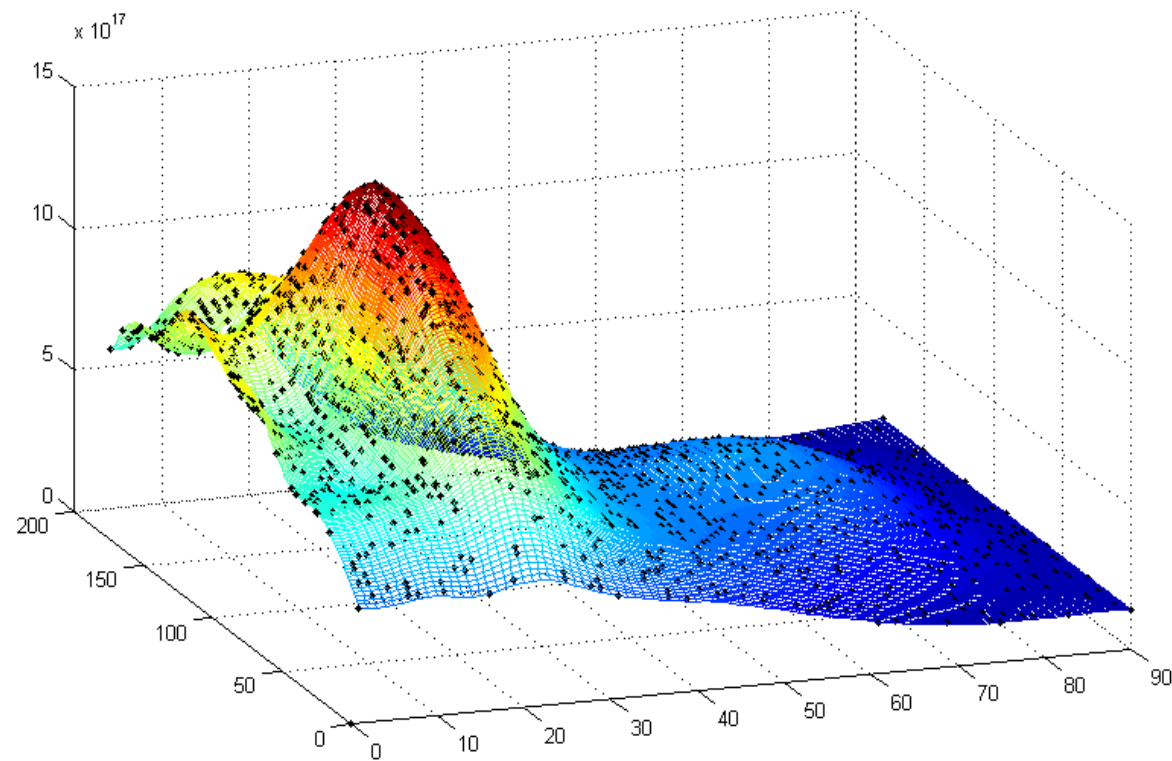
$$|grad| = \sqrt{\begin{aligned} &(\text{ПЭС}(\varphi + \frac{h}{2}, \theta + \frac{h}{2}) - \text{ПЭС}(\varphi, \theta))^2 + (\text{ПЭС}(\varphi + \frac{h}{2}, \theta + \frac{h}{2}) - \text{ПЭС}(\varphi + h, \theta))^2 + \\ &(\text{ПЭС}(\varphi + \frac{h}{2}, \theta + \frac{h}{2}) - \text{ПЭС}(\varphi, \theta + h))^2 + (\text{ПЭС}(\varphi + \frac{h}{2}, \theta + \frac{h}{2}) - \text{ПЭС}(\varphi + h, \theta + h))^2 \end{aligned}}$$



Предложенный алгоритм

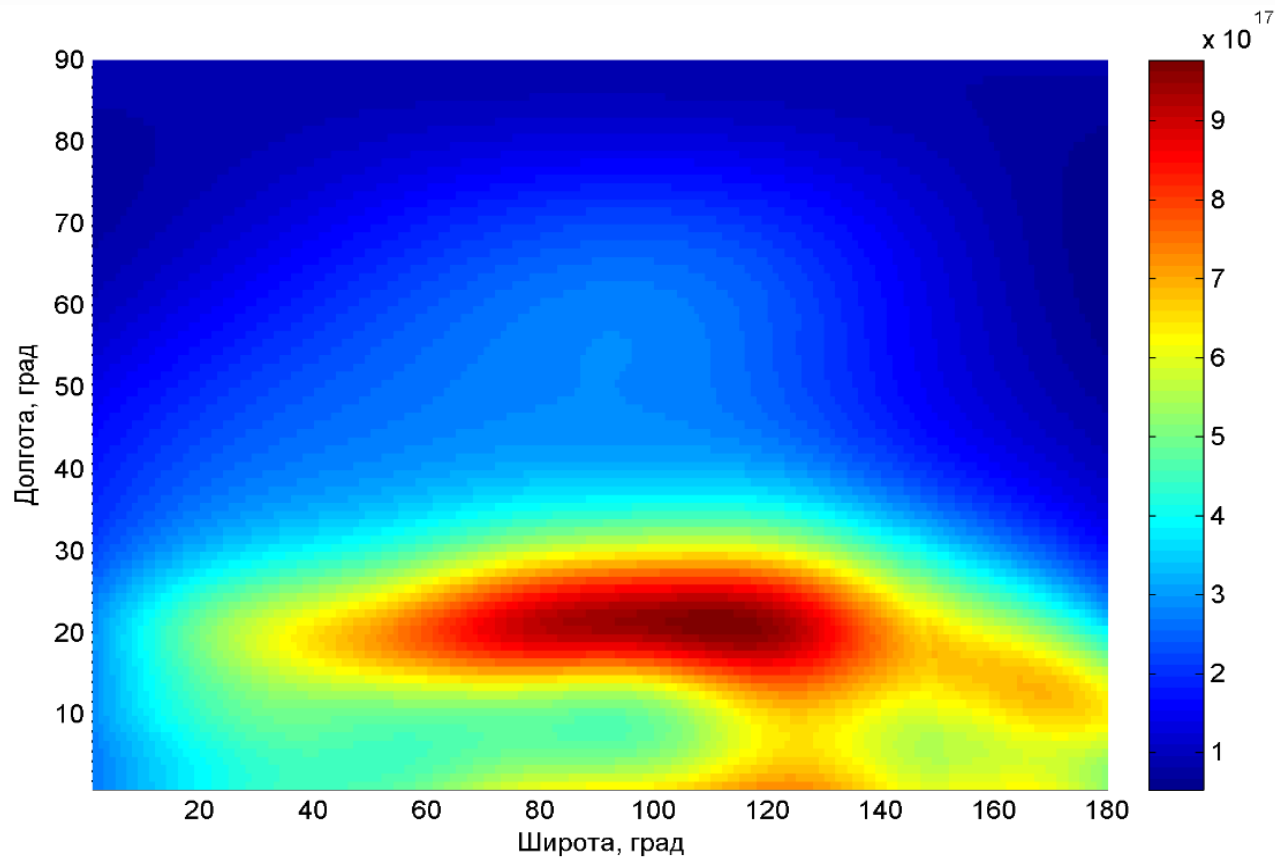


$$k_i = N\rho \frac{|grad_i|}{\sum_{j=1}^n |grad_j|}$$



Методика исследования

Эталонная карта ПЭС



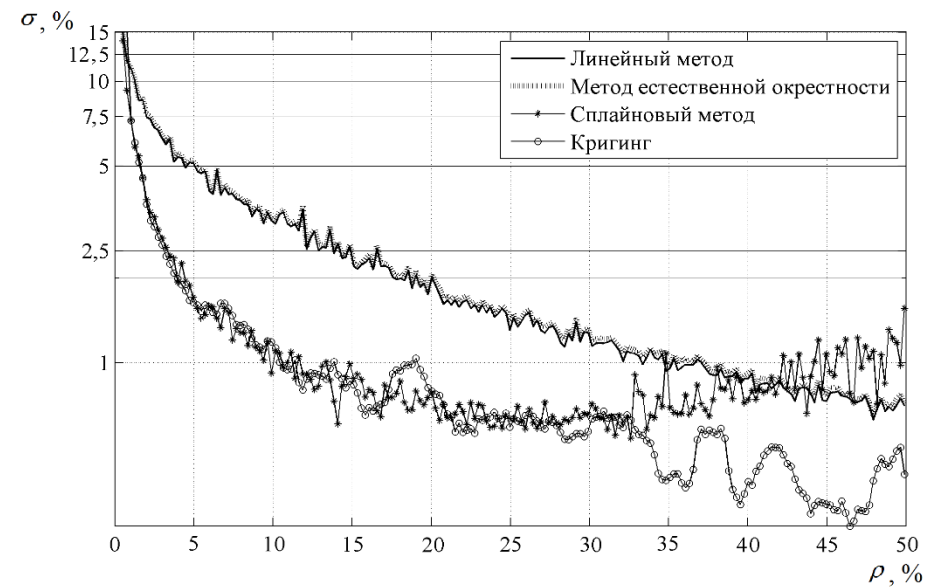
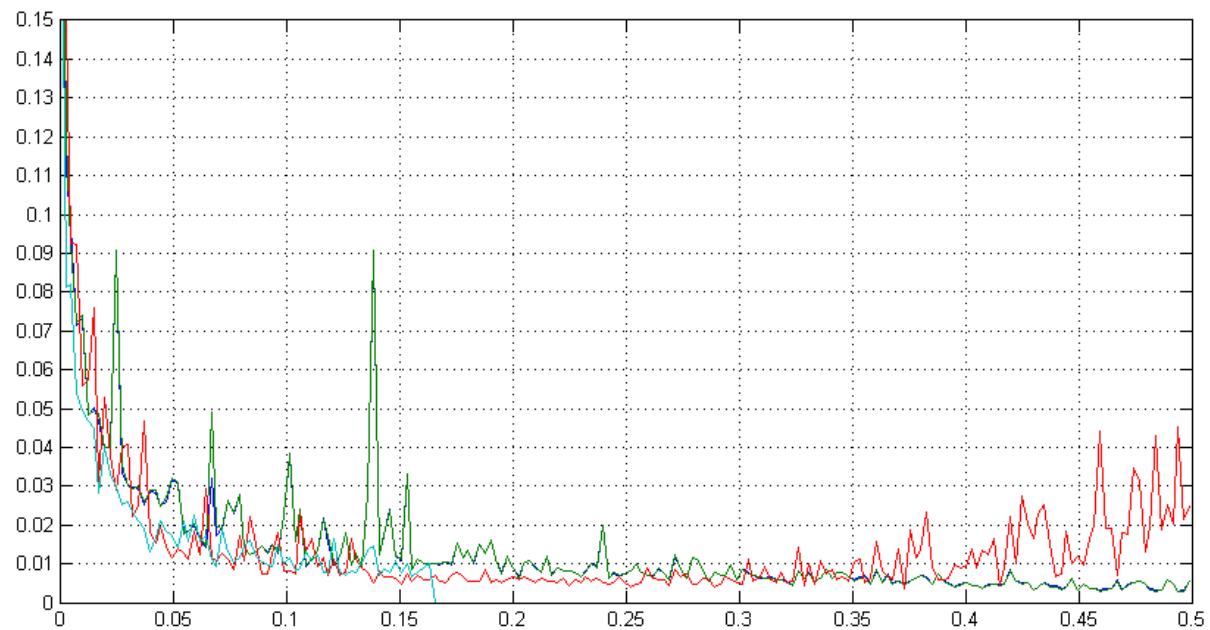
Оцениваемые параметры:

- Относительное среднеквадратическое отклонение

Параметр аргумента:

Плотность узлов отношение количества узлов интерполяции к общему количеству точек

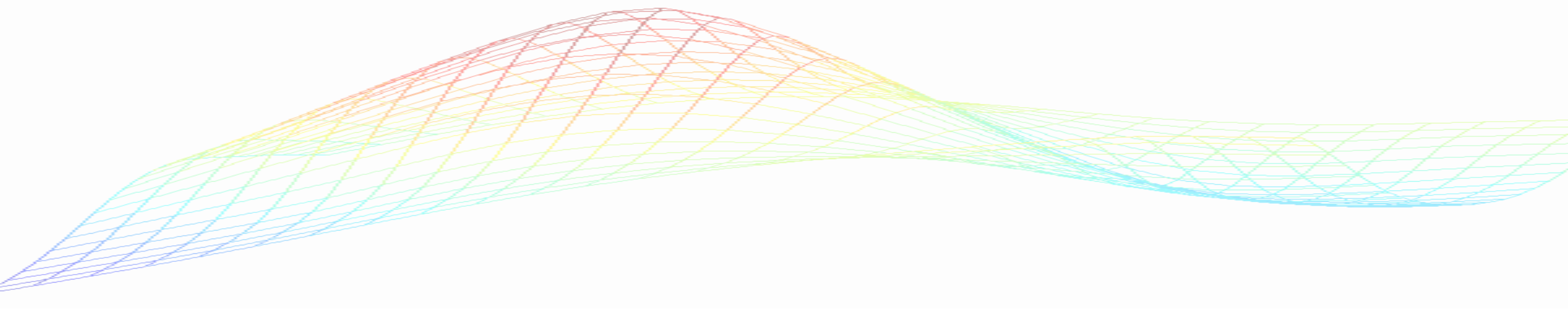
Результаты





Выводы

- Для линейного метода и метода естественной окрестности применение рассматриваемого алгоритма позволило приблизиться в точности к сплайновому методу и кригингу.
- Для метода кригинга прироста точности не наблюдается.
- Для сплайнового метода прирост точности незначителен



Спасибо за внимание