

# Лабораторная работа №2

Лытаев Михаил 5539 вариант 14

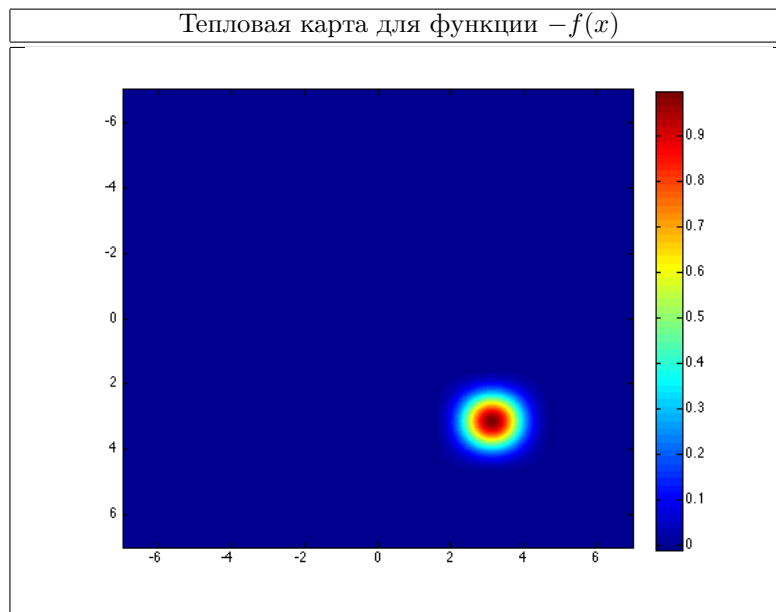
21 мая 2015 г.

## Цель работы

Разработать генетический алгоритм для минимизации функции  $f(x, y) = -\cos(x)\cos(y)e^{-((x-\pi)^2+(y-\pi)^2)}$  на множестве  $[-100; 100] \times [-100; 100]$ .

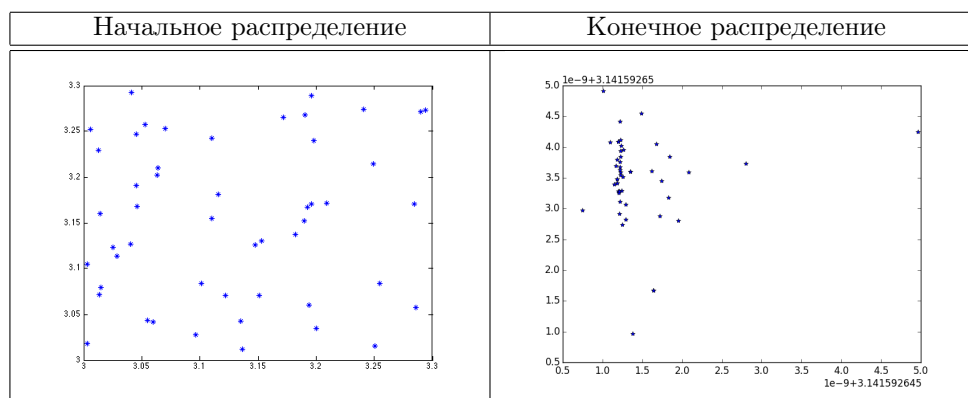
## Описание работы

- Исходная популяция выбирается случайным равномерным образом на исследуемом множестве.
- В силу экспоненциального затухания функции большинство точек из начального распределения не представляют интереса (имеют малое значение фитнеса функции), по-этому имеет смысл брать большой размер исходной популяции, а затем его уменьшать.
- На каждом шаге особи на основе фитнеса функции приписывается вероятность попадания в следующее поколение. Затем случайным образом выбираются пары особей, к которым либо применяется оператор кроссинговера, либо они проходят в следующее поколение без изменений.
- Используется арифметический кроссинговер.
- Для удобства вместо минимума ищется максимум функции  $-f(x)$ .



### Результаты работы алгоритма

- Начальный размер популяции: 5000
- Размер после на второй и последующих итерациях: 50
- Вероятность кроссинговера: 0.5
- Вероятность мутации: 0.1



Наилучшая точка  $x=3.1417$   $y=3.1421$   $f(x, y)=0.999997$

Варьирование вероятности кроссинговера и вероятности мутации существенно не влияли на работу алгоритма.