**Теория**

Золотым сечением называется такое деление отрезка на две неравные части, при котором отношение всего отрезка к его большей части равно отношению его большей части к меньшей.

Отрезок делится точкой золотым сечением, если выполняется соотношение:

Пусть , тогда

,

Отрезок делится точкой на две неравные части так, что

Функция унимодальная. Если является точкой минимума то на отрезке функция не возрастает. Из свойств унимодальной функции следует: если и , то минимальное значение достигается на отрезке , а если ,то минимальное значение достигается на отрезке .

Рассмотрим процедуру поиска минимума с использованием золотого сечения.

Пусть . Разделим отрезок так, чтобы меньшая часть примыкала к точке . Пусть − точка золотого сечения. Возможны два случая:

1. .

В данном случае минимум локализован на отрезке , длина которого равна . Далее с этим отрезком будем поступать так же, как и ранее.

В данном случае для того, чтобы сократить интервал поиска минимума нам нужно произвести еще одно измерение функции Разделим отрезок так, чтобы меньшая часть примыкала к точке Пусть – точка золотого сечения этого отрезка.

Если , то минимум локализован на отрезке . В противном случае минимум локализован на отрезке , причем делит отрезок в золотом сечении.

Больший из двух отрезков, на которые разбивается интервал локализации минимума, мы делим в золотом сечении точкой и так далее, пока интервал локализации не станет достаточно малым, при этом после каждого измерения функции интервал локализации составляет часть длины предыдущего интервала локализации.

Метод локализации минимума способом золотого сечения является в некотором смысле самым оптимальным, так как он дает максимальную гарантированную скорость убывания интервала локализации. Этот метод сравнительно несложно программируется. Для точности в 1% необходимо сделать 11 измерений – это меньше, чем при методе дихотомии.

**Формулы**

,

,