Лабораторная 6:

Какие аргументы были использованы при выборе критерия остановки поиска в работе? Сравните между собой различные критерии остановки с точки зрения их практического использования.

Ответ:

В нашей работе использовался критерий остановки по величине изменения шага. Этот метод был выбран поскольку нас интересовали параметры для проектирования системы, а не значение оптимизируемой функции в точке минимума(поэтому этот метод немного более оптимален вычислительно).

В этой лабораторной работе нами были рассмотрены 3 критерия остановки:

1. По разности значений целевой функции .
2. По величине нормы .
3. По величине изменения шага .

В проектировании более выгодно рассматривать критерий по величине изменения шага, т.к. нас и интересует нахождение этиx параметров проектирования. Однако есть ситуации, в которых данный критерий может давать не самый оптимальный ответ, поскольку в длине шага не заложена информация об экстремуме.

Для нахождения экстремума лучше использовать норму градиента. Однако это лишь необходимое условие. Достаточным оно не является (например f(x)=x^3). Поэтому желательно проверять знак компонентов градиента, или убедиться что такой ситуации(точки перегиба) не будет. Также алгоритм требует значительного усовершенствования при использовании на линейных функциях.

По моему мнению в критерии остановки по изменению целевой функции заложены недостатки как второго так и третьего критерия. В случае когда мы имеем дело с f(x)=x^3, около точки перегиба целевая функция слабо меняется. Также изменение целевой функции не содержит информации об экстремуме.

Однако хоть первый и третий не содержат явных условий экстремума, они могут быть незаменимы в методах поиска минимума негладких функций(естественно не градиентными методами).