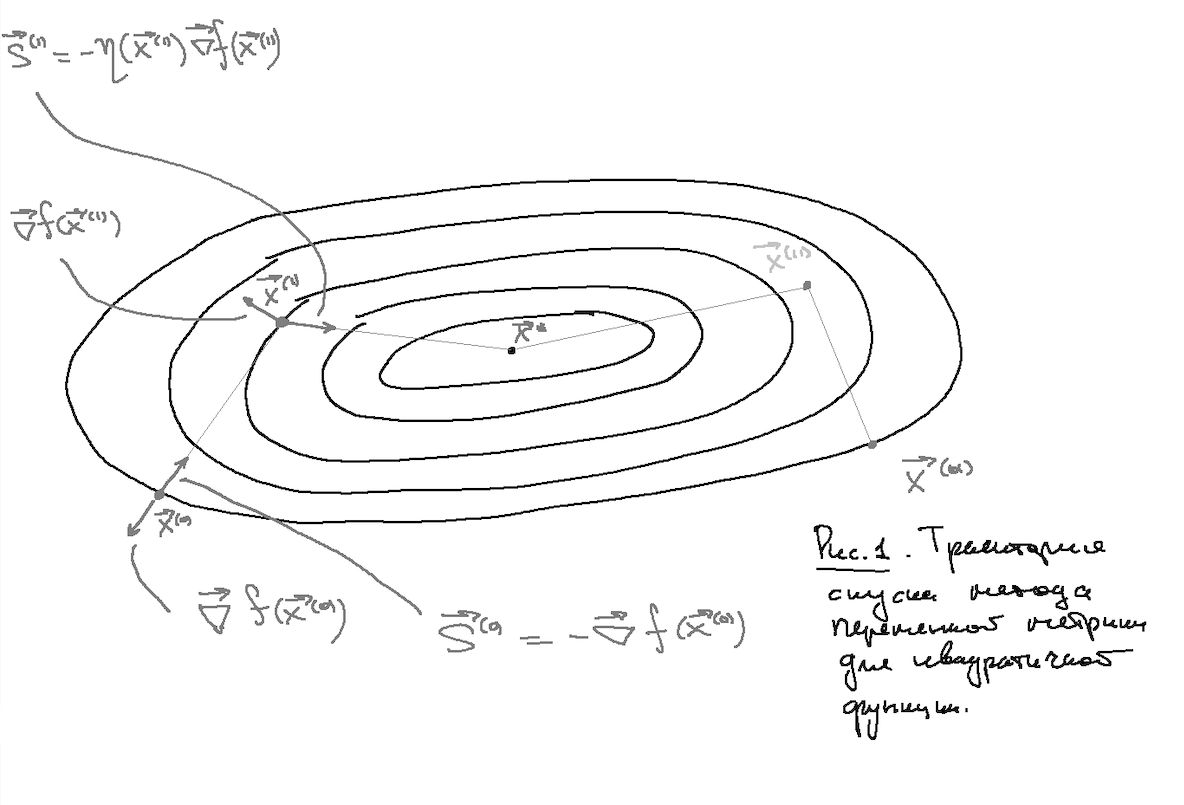
Лекция 9.4

Замечание: Если целевая функция является квадратичной, то

, при этом на последующих итерациях оказывается сопряженным и для определения минимума необходимо сделать шагов.



Замечание: В случае минимизации не квадратичной функции возможны нежелательные явления, например:

1. Матрица может перестать быть положительно определенной. В этом случае необходимо каким-либо способом обеспечивать ее положительную определенность.
2. Вычисления на -ом шаге величины из-за ошибок округления может стать неограниченной.
3. Если на текущем шаге случайно совпадет с направлением поиска на предыдущем шага, что матрица станет сингулярной или неопределенной

Замечание: Чтобы избежать этих явлений, необходимо обновлять алгоритм после шагов считая – ю итерацию начальной.

Метод Дэвидона-Флетчера-Пауэлла:

В предыдущем методе , а в данном методе

Аналогично предыдущему методу матрица на – ом шаге вычисляется таким образом, чтобы для квадратичной после шагов она совпадает с матрицей

Точна также на начальном этапе .Тогда формулами для в алгоритме Д.-Ф.-П. следующая:

Положим , и подставим в формулу (6):

Тогда получим:

Замечание:

и – являются симметричными, поскольку – симметричная, то и тоже симметричная.

Замечание:

Алгоритм Д.-Ф.-П. является одним из наиболее эффективных алгоритмов переменной метрики

Замечание:

Алгоритм Д.-Ф.-П. является эффективным при выполнении следующих условий:

1. Ошибки округления при вычислении невелики
2. Матрица в процессе вычислений не становится “плохой” (сохраняется ее положительная определенность), не растут ее элементы)

Замечание:

В ходе оптимизации этим методом происходит постепенный переход от градиентного направления спуска к ньютоновскому. При этом используются преимущества каждого метода на соответствующем на этапе.

Замечание:

1. Роль матрицы в формуле (2) заключается в обеспечении того, что .
2. Роль матрицы – обеспечение положительной определенности матрицы на всех этапах.
3. В пределе суммы и исключают начальную матрицу .