**Дисциплина «Алгоритмы решения прикладных задач» Рабочая тетрадь 1.**

**Метод половинного деления. Метод хорд**

|  |
| --- |
| **Теоретический материал** |
| **Метод половинного деления для нахождения квадратного корня и корня уравнения**  Квадратный корень в программах встречается очень часто, при этом его вычисление достаточно трудоемко. Еще в 1950-х годах соответствующая операция была вынесена в специальный математический сопроцессор — центральный процессор отправлял в него запрос и пока выполнялись вычисления он успевал обрабатывать другие важные команды.  Метод половинного деления относится к серии алгоритмов, построенных по принципу «разделяй и властвуй». Он применяется для поиска корней уравнений. Допустим, есть у нас некоторая функция f(x), известно, что функция монотонна на некотором интервале [L,R]. Монотонность —  обязательное требование для использования этого алгоритма, оно означает, что функция либо только возрастает на этом интервале, либо — убывает. В общем, на интервале нет перегибов функции, т.е. точек, в которых производная равна нулю.  Тогда, если на концах интервала функция имеет разные знаки — она обязательно пересекает горизонтальную ось, т.е. имеет корень.  Если f(L) \* f(R) > 0 — значит функция на этом интервале корня не имеет.  Как же найти где именно находится этот корень? — опять же итеративно. Возьмем точку посередине интервала (B = L + (R-L)/2) — по знаку f(B) можно определить где именно находится корень (правее этой точки или левее). Если f(L)\*f(B) < 0 — то корень находится на интервале [L,B] при этом заменим R на B и повторим процесс. В противном случае корень находится на [B,R]. Вычисления продолжаются до тех пор, пока интервал поиска корня не сузится достаточно сильно, т.е. пока |R-L| > Eps (Eps – заданная погрешность, например  0.001). Схематически метод проиллюстрирован на рисунке ниже |

