**Задача 4.2.** Для системы уравнений с симметричной положительно определенной матрицей найти решение методом простой итерации с точностью , взяв нулевое начальное приближение. При программировании учесть разреженность матрицы A.

ПОРЯДОК РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ:

1. Составить расчетные формулы покоординатной формы записи метода простой итерации для индивидуального варианта.

(см.*ПРИЛОЖЕНИЕ 4B).*

2. Составить программу вычисления решения системы методом простой итерации с заданной точностью с учетом

выведенных формул п.1. В программе предусмотреть подсчет количества итераций, потребовавшихся для достижения заданной точности.

3. Составить тестовый пример и отладить программу на тестовом примере.

4. Решить указанную задачу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.2.27 | 60 | на главной диагонали элементы равны 140, на 8-ой наддиагонали элементы равны 5, на 30-ой наддиагонали элементы равны 40. |  |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 4.В.***

**Построение тестового примера.**

**1.**Пусть задана матрица *A,* у которой на главной диагонали элементы равны 20, на второй наддиагонали 2.

Матрица симметричная. Пусть размерность матрицы равна 10. Тогда система уравнений имеет следующий вид :



Преобразуем систему к виду удобному для итерации :



В покоординатной форме записи метод простой итерации примет следующий вид:



Выберем вектор решения *x* произвольным образом, например, так: 

Теперь построим вектор b таким образом, чтобы выбранный вектор *x* был решением системы *Ax=b*. Очевидно, что вектор b следует принять равным

