

Решение СЛАУ

Написать программу для решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) следующими методами:

- методом Гаусса;
- методом LU-разложения;
- методом Холецкого;
- методом последовательной верхней релаксации;
- методом сопряженных градиентов.

1. Для формирования СЛАУ использовать модифицированный программный код задания 3 «Вычисление наилучшего приближения». Необходимо учесть ленточную структуру матрицы.
2. При реализации итерационных процессов операция умножения матрицы на вектор на каждой итерации должна выполняться один раз.
3. Для итерационных методов предусмотреть задание параметра, определяющего погрешность решения.
4. Вычислить абсолютное и относительное расхождение полученных решений и решения, вычисленного при помощи ранее использованной библиотечной функции. Использовать нормы векторов $\|\cdot\|_1$, $\|\cdot\|_2$ и $\|\cdot\|_\infty$.
5. Для всех шести численных решений вычислить нормы невязки $\|\cdot\|_1$, $\|\cdot\|_2$ и $\|\cdot\|_\infty$. Вычислить отношение нормы невязки к соответствующей норме правой части СЛАУ.

Замечание. Матрица и правая часть СЛАУ формируются один раз. При необходимости их преобразования следует создавать копии.