



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени Н.Э.БАУМАНА  
(национальный исследовательский университет)»**

Факультет: Информатика и системы управления

Кафедра: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

## **Лабораторная работа № 7**

**«Сравнение скорости сходимости метода Якоби и Зейделя»**

**по дисциплине «Численные методы линейной алгебры»**

Работу выполнил  
студент группы ИУ9-72Б  
Жук Дмитрий

## **Цель работы**

Используя результаты предыдущих лабораторных работ убедиться в эффективности метода Зейделя на экспериментальных данных и подтвердить утверждение о том, что метод Зейделя сходится примерно в два раза быстрее метода Якоби.

## **Реализация**

Был создан репозиторий на GitHub

<https://github.com/ZhukDmitryOlegovich/num-methods>

Используя ранее реализованный функционал, а именно классы, представляющие из себя абстракцией квадратной матрицы и вектора. По аналогии с методом Гаусса, была создана похожая реализация метода.

Так как метод Зейделя и Якоби является крайне схожими по логике работы, то они были объединены в единую функцию, а чтобы выбрать «мод» (то какой метод запустить), используются дополнительные параметры функции.

## **Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы было подтверждено утверждение о том, что метод Зейделя сходится примерно в два раза быстрее метода Якоби.

Данную работу так же можно открыть и посмотреть по ссылке <https://zhukdmitryolegovich.github.io/num-methods/lab7/>.

## Приложение

```
jakobi(
  other: Vector<A>,
  option: { z?: boolean; eps?: number; maxCount?: number; },
) {
  const N = this.countColons();
  const { z, eps = 0, maxCount = Infinity } = option;

  const x = new Vector(fromLength(N, () => 0));
  let xBefore = x;
  let count = 0;

  do {
    xBefore = Vector.fromMatrix(x.clone());
    const xNext = z ? x : xBefore;
    for (let i = 0; i < N; i++) {
      x.matrix[0][i] = other.matrix[0][i]
        - fromLength(
          N,
          (j) => (j === i ? 0 : this.matrix[j][i] *
xNext.matrix[0][j])),
        )
        .reduce((a, b) => a + b, 0);
    }
    count++;
  } while (
    count < maxCount
    && eps < Math.abs(Vector.fromMatrix(xBefore.add(x.mulN(-1))).norma())
  );

  return { count, result: x };
}
```

[Ссылка на исходники](#)

zoom +

zoom -

lab 1

lab 2-3

lab 4

lab 5

lab 6

## Лабораторные работы №7

### «Сравнение скорости сходимости метода Якоби и Зейделя»

1

5

1e3

Посчитать

