

## Применение машинного обучения для итерационного решения СЛАУ

Научный руководитель – Вершинин Анатолий Викторович

*Раков Михаил Николаевич*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра вычислительной механики, Москва,  
Россия

*E-mail: mikhail.rakov@math.msu.ru*

Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) широко применяются в научных и инженерных задачах, особенно при работе с большими разреженными матрицами. Одним из ключевых факторов, влияющих на эффективность итерационных методов, является использование предобуславливателей, которые улучшают сходимость алгоритмов. Традиционные методы построения предобуславливателей, такие как методы, основанные на факторизации матриц и многосеточных подходах, требуют значительных вычислительных ресурсов и часто зависят от специфики задачи. В данной работе рассматривается применение методов машинного обучения (ML) для создания предобуславливателей, что позволяет повысить эффективность итерационных методов решения СЛАУ.

### Источники и литература

- 1) Paul Hausner, Ozan Oktem, Jens Sjolund, Neural incomplete factorization: learning preconditioners for the conjugate gradient method, URL:<https://arxiv.org/abs/2305.16432v2>, 2024
- 2) Yichen Li, Peter Yichen Chen, Tao Du, Wojciech Matusik, Learning Preconditioner for Conjugate Gradient PDE Solvers, URL:<https://arxiv.org/abs/2305.16432v2>, 2023
- 3) Yichen Li, Tao Du, Peter Yichen Chen, Wojciech Matusik, NeuralPCG: Learning Preconditioner for Solving Partial Differential Equations with Graph Neural Network, URL:<https://openreview.net/forum?id=IDSXUFQeZO>, 2023
- 4) Y.Saad, Iterative Methods for Sparse Linear Systems, 2000