



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)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

## Отчет по лабораторной работе №2 по курсу "Анализ алгоритмов"

Тема Алгоритмы умножения матриц

Студент Лемешев А. П.

Группа ИУ7-52Б

Преподаватели Волкова Л.Л., Строганов Ю.В.

# Оглавление

Введение

2

# Введение

В данной лабораторной работе будут рассмотрены алгоритмы умножения матриц. Матрицы  $A$  и  $B$  могут быть перемножены, если число столбцов матрицы  $A$  равно числу строк  $B$ .

Алгоритм Винограда – алгоритм умножения квадратных матриц, предложенный в 1987 году Д. Копперсмитом и Ш. Виноградом. В исходной версии асимптотическая сложность алгоритма составляла  $O(n^{2,3755})$ , где  $n$  – размер стороны матрицы. Алгоритм Винограда, с учетом серии улучшений и доработок в последующие годы, обладает лучшей асимптотикой среди известных алгоритмов умножения матриц. На практике алгоритм Винограда не используется [?], так как он имеет очень большую константу пропорциональности и начинает выигрывать в быстродействии у других известных алгоритмов только для матриц, размер которых превышает память современных компьютеров.

В настоящее время умножение матриц активно используется в компьютерной графике, криптографии.

В данной работе будут предложены реализации следующих алгоритмов:

- стандартный алгоритм умножения матриц;
- алгоритм Винограда;
- оптимизированный алгоритм Винограда.

Задачи лабораторной работы:

- изучить и реализовать стандартный алгоритм умножения матриц;
- изучить и реализовать алгоритм Винограда умножения матриц;
- оптимизировать алгоритм Винограда умножения матриц;
- оценить трудоемкость реализаций алгоритмов умножения матриц теоретически;
- сравнить временные характеристики вышеизложенных алгоритмов экспериментально.