

1. МЕТОД

ОКАЙМЛЯЮЩИХ  
МИНОРОВ

2. МЕТОД

ЭЛЕМЕНТАРНЫХ  
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ



СВЯЖИТЕСЬ С  
НАМИ

РГПУ им. Герцена  
<https://moodle.herzen.spb.ru/>  
05.06.2020  
тираж: 1 шт

РАНГ  
МАТРИЦЫ

Основные методы  
нахождения



## ЧТО ТАКОЕ РАНГ МАТРИЦЫ?

Это количество ненулевых строк матрицы, приведенной к ступенчатому виду

## МЕТОД ОКАЙМЛЯЮЩИХ МИНОРОВ

*ОКАЙМЛЯЮЩИЙ МИНОР - ЭТО МИНОР, СОДЕРЖАЩИЙ В СЕБЕ ПРЕДЫДУЩИЙ*

### АЛГОРИТМ

1. МИНОР  $M$   $K$ -ТОГО ПОРЯДКА НЕ РАВЕН НУЛЮ.

2. ЕСЛИ ОКАЙМЛЯЮЩИЕ МИНОРЫ ДЛЯ МИНОРА  $M$   $(K+1)$ -ГО ПОРЯДКА, СОСТАВИТЬ НЕВОЗМОЖНО (Т.Е. МАТРИЦА СОДЕРЖИТ  $K$  СТРОК ИЛИ  $K$  СТОЛБЦОВ), ТО РАНГ МАТРИЦЫ РАВЕН  $K$ . ЕСЛИ ОКАЙМЛЯЮЩИЕ МИНОРЫ СУЩЕСТВУЮТ И ВСЕ РАВНЫ НУЛЮ, ТО РАНГ РАВЕН  $K$ . ЕСЛИ СРЕДИ ОКАЙМЛЯЮЩИХ МИНОРОВ ЕСТЬ ХОТЯ БЫ ОДИН, НЕ РАВНЫЙ НУЛЮ, ТО ПРОБУЕМ СОСТАВИТЬ НОВЫЙ МИНОР  $K+2$  И Т.Д.

## МЕТОД ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

### 1-ЫЙ ШАГ

В первом столбце выбрать элемент, отличный от нуля (ведущий элемент). Строку с ведущим элементом, если она не первая, переставить на место первой строки. Если в первом столбце нет ведущего, то исключаем этот столбец, и продолжаем поиск ведущего элемента в оставшейся части матрицы. Преобразования заканчиваются, если исключены все столбцы или в оставшейся части матрицы все элементы нулевые.

### 2-ОЙ ШАГ

Разделить все элементы ведущей строки на ведущий элемент. Если ведущая строка последняя, то на этом преобразование следует закончить.

### 3-ИЙ ШАГ

К каждой строке, расположенной ниже ведущей, прибавить ведущую строку, умноженную соответственно на такое число, чтобы элементы, стоящие под ведущим оказались равными нулю

### 4-ЫЙ ШАГ

Исключив из рассмотрения строку и столбец, на пересечении которых стоит ведущий элемент, перейти к пункту 1, в котором все описанные действия применяются к оставшейся части матрицы.