**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**им. В.Г.Шухова»**

**(БГТУ им. В.Г.Шухова)**

Кафедра технической кибернетики

Дисциплина: Теория матриц

Практическая работа № 2

Тема: «Метод Гревилля последовательного нахождения псевдообратной матрицы»

Выполнил:

Студент группы МТК-233

Орлов-Куреши М. Н.

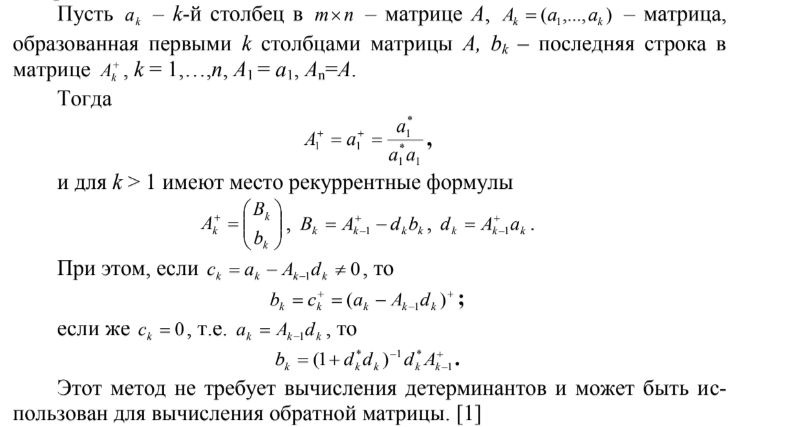
Проверил:

Кариков Е. Б.

Белгород 2023

**Цель работы:** изучить метод Гревилля для последовательного нахождения псевдообратной матрицы. Реализовать метод Гревилля на языке программирования Python.

**Метод Гревилля последовательного нахождения псевдообратнойматрицы**



**Реализация алгоритма на языке программирования Python**

class GrevilleMethod:

    def is\_zeros\_matr(self):

        for i in range(self.row):

            for j in range(self.column):

                if self.\_elements[i][j] != 0:

                    return False

        return True

    def get\_pseudoinverse\_matrix(self):

        list\_A = []

        k = 0

        while k < self.column:

            a\_k = self.get\_column(k, 1)

            k += 1

            if k == 1:

                a\_kT = a\_k.T

                list\_A.append(((a\_kT \* a\_k) \*\* -1) \* a\_kT)

            else:

                d\_k = list\_A[-1] \* a\_k

                c\_k = a\_k - (self.get\_column(range(k-1), k-1) \* d\_k)

                if c\_k.is\_zeros\_matr():

                    temp\_d = d\_k.T \* d\_k

                    temp\_d.sum\_num(1)

                    b\_k = temp\_d \*\* -1 \* d\_k.T \* list\_A[-1]

                else:

                    b\_k = (c\_k.T \* c\_k) \*\* -1 \* c\_k.T

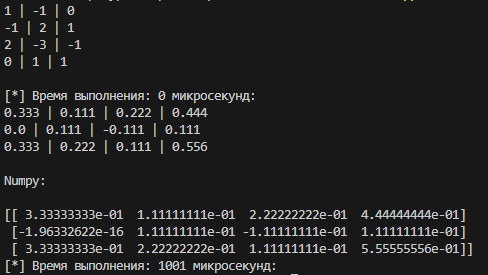
                B = list\_A[-1] - d\_k \* b\_k

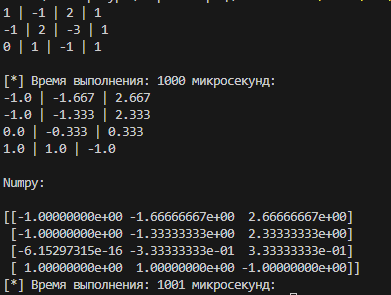
                B.add\_row(b\_k)

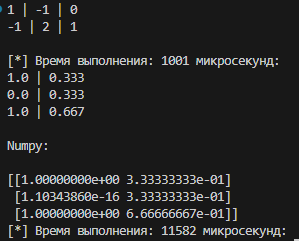
                list\_A.append(B)

        return list\_A[-1]

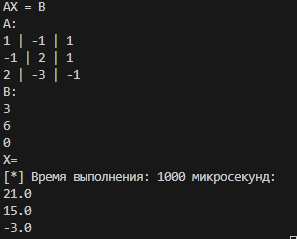
**Скриншоты работы программы**







Решение системы уравнений



**Вывод:** в ходе работы был изучен и реализован метод Гревилля для нахождения псевдообратной матрицы.

**Список литературы**

1. Юдин Д.А. Прикладные аспекты теории матриц: учебное пособие / Д.А. Юдин. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – С. 20-24.

2. Переопределённая система [Электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wikiПереопределённая\_система (дата обращения: 05.11.2020).

3. Функция поиска наименьших квадратов для линейного матричного уравнения. [Электронный ресурс] // URL: https://pyprog.pro/linear\_algebra\_functions/linalg\_lstsq.html (дата обращения: 05.10.2020).