**ОТЧЁТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 7**

**Квазилинейное уравнение переноса**

**(Вариант 15)**

*Выполнил студент 3 курса ПМ*

*Ушаков Никита*

***Задача***: усвоить сущность и методы решения ***квазилинейного дифференциального уравнения 1-го порядка в частных производных с разрывными начальными условиями***.

Численное решение дифференциального уравнения в частных производных предполагает получение двумерной числовой таблицы приближенных значений *Uij* искомой функции *U*(*t,x)* с заданной точностью для некоторых значений аргументов

*xj Î* [*a*, *b*], *ti Î* [*c*, *d*]

Численное решение таких дифференциальных уравнений возможно методами конечных разностей.

Погрешность решения, найденного этими методами, оценивается величиной O(*tp,hq*)*,* где *p*, *q* - порядок метода.

***Задание.***

Решить уравнение переноса

методом с искусственной вязкостью и консервативной схемы.

***Варианты задания (лабораторная №7)***

Для всех вариантов [*a*, *b*] = [0; 1], [*c*, *d*] = [0; 1]. Погрешность решения 0,01 (определяется сходимостью схемы и величиной шагов).

|  |  |
| --- | --- |
| № вариантов | Начальное условие |
| 15 |  |

***Решение:***

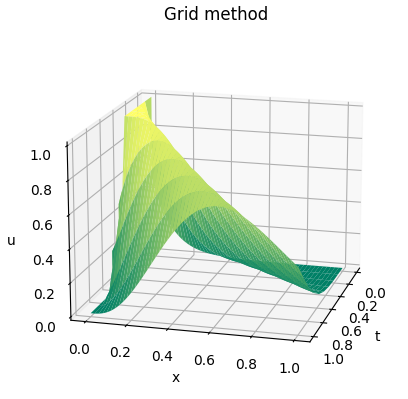
**Метод с искусственной вязкостью:**

Рассмотрим уравнение в виде:

Одна из возможных схем:

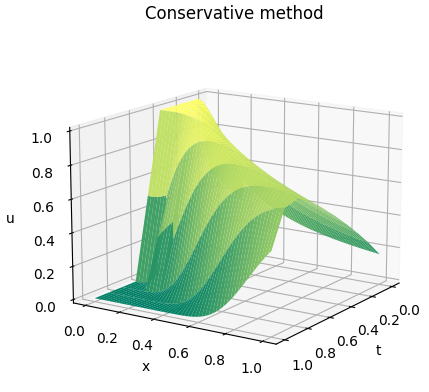
Условие устойчивости:

Пусть h = 0.01, тогда 0.005. Возьмём = 0.001



**Консервативная схема**

Воспользовавшись формулой прямоугольников, получим разностную сетку:



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

