clc;

clear;

% t\_pump = 0.5;

% обьем выкачки 3ех насосов 2000л/c, перевод в м^3/c

F =2000/1000\*3;

% создание массивов для построения экспоненты. t2 - конечное время,

% n -кол-во разбиений

t2 = 40; n = 4000;

t = linspace(0,t2,n);

Nv = zeros(1,n);

dt = t2/n;

% % рассчет начального значения Nv

V = 13.5; T=300; P = 133.32\*5e-5; %p 5 торр, переводится в Па

Nv(1) = P\*V\*6.022e23/8.31/T;

% рассчет точек экспоненты, физ. объяснение в док файле

for i = 2:n

Nv\_otcachannoe = P\*F/8.31/T\* 6.022e23\*dt;

Nv(i) = Nv(i-1)-Nv\_otcachannoe;

P = (Nv(i)\*8.31\*T)/(6.022e23\*V);

end

plot(t,Nv);

t = t';

Nv = Nv';

По Менделееву-Клапейрону:

Считаем начальное значение N зная давление, равное 5e-5 торр.

Далее начинается цикл for, в котором сначала считается количество откачанного газа. Объем выкаченного газа будет равен

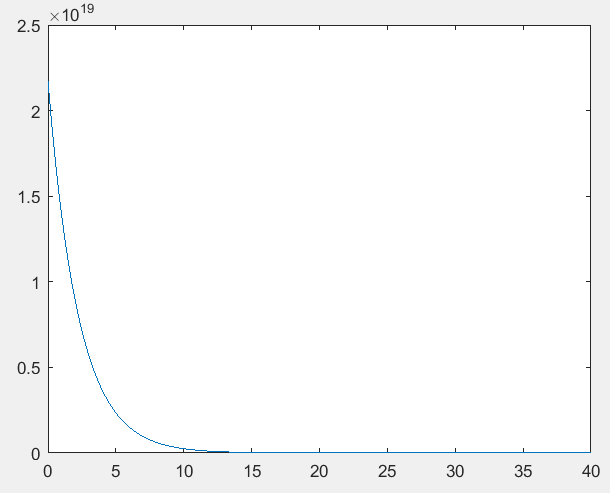
(3 насоса мощностью 2000 л/c). Считая что в малом временном промежутке dt (0.01 с) давление остается постоянным,

Затем соответственно считается оставшееся число частиц

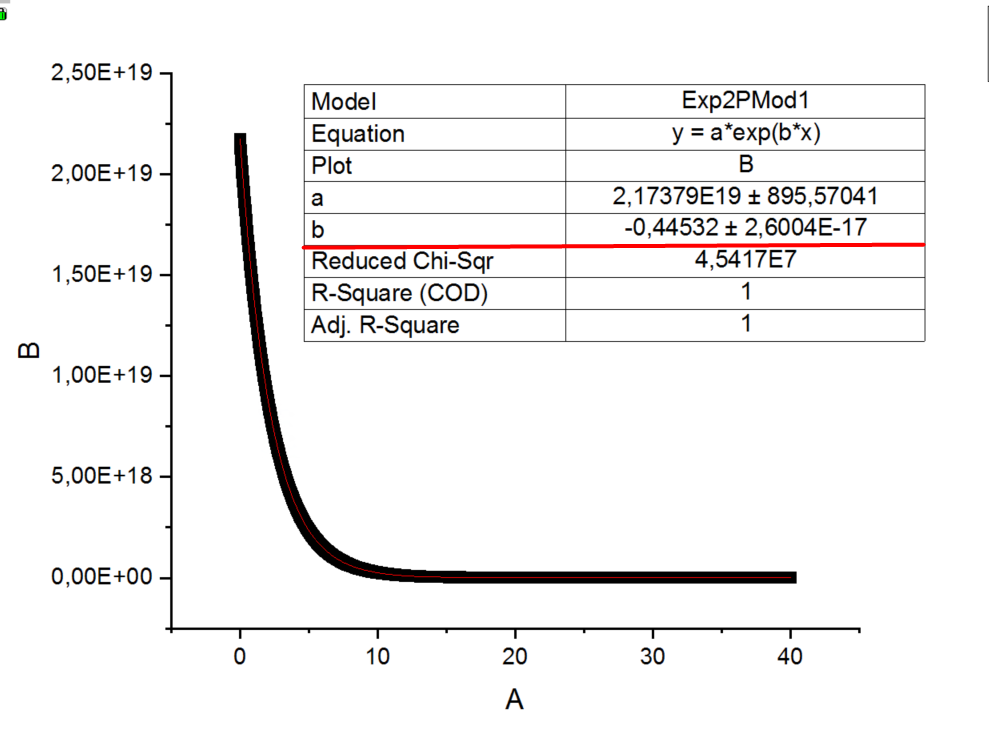
Nv(i) = Nv(i-1)-Nv\_otcachannoe

И пересчитывается давление для следующего момента времени

Таким образом получаем график Nv(t) в виде экспоненты



Далее эти значения я перенес в Origin, где сделал апроксимацию к уравнению вида .



Получил значение 0,445 секунд. При расчете начиная от значения давления 4 торр получается такое же значение b.