



Отчет по третьему этапу проекта Тема №2: «Электрический пробой»

Участники группы:

Назарьева Алёна, НФИбд-03-18

Соколова Анастасия, НФИбд-03-18

Кученов Ирзилей, НФИбд-03-18

Васильева Юлия, НФИбд-03-18

Дугаева Светлана, НФИбд-01-18

Ли Тимофей, НФИбд-01-18

Строим решетку

```
import numpy as np
import math
m=10
n=10
U=100
M=np.zeros((m,n))
for i in range(len(M)):
    for j in range(len(M[i])):
        M[i][j]+=np.random.randint(0, U)
for i in range (len(M)):
    for j in range (len(M[i])):
        if i == 0 :
            M[i][j]=0
        elif i == (len(M)-1) :
            M[i][j]=U
        elif j == 0 or j==(len(M[i])-1) :
            M[i][j]=(U/(len(M)-1))*i
N = np.zeros((m,n))
for x in range(0, len(N)):
    for y in range(0, len(N[x])):
        if x==0:
            N[x][y]=1
        elif y==0:
            N[x][y]=1
        elif x==(len(N)-1):
            N[x][y]=1
        elif y==(len(N[x])-1):
            N[x][y]=1
N1=N
print(M)
print(N)
```

Вывод решетки

[illegible]

Создаем
процесс для
расчета
потенциала в
каждом узле

```
while (np.sum(N)!=n*m):  
    for i in range (1,len(M)-1):  
        for j in range (1,len(M[i])-1):  
            g=M[i][j]  
            M[i][j] = (1/4)*(M[i-1][j]+M[i][j-1]+M[i+1][j]+M[i][j+1])  
            if (M[i][j]-g<=0.05):  
                N[i][j]=1  
  
print (M)  
print(N)  
N=N1
```

Первый проход

[	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	0.]
[	11.11111111	17.77777778	24.69444444	28.42361111	10.60590278
	4.90147569	15.97536892	50.49384223	22.40123834	11.11111111]
[	22.22222222	33.5	23.54861111	26.99305556	35.14973958
	33.01280382	44.24704319	52.68522135	43.07717048	22.22222222]
[	33.33333333	29.70833333	25.06423611	53.01432292	65.04101562
	40.76345486	51.50262451	54.79696147	50.80186632	33.33333333]
[	44.44444444	39.28819444	43.08810764	55.27560764	38.57915582
	30.83565267	37.5845693	54.84538269	53.27292336	44.44444444]
[	55.55555556	48.4609375	35.13726128	26.85321723	24.10809326
	43.48593648	47.01762644	58.71575228	54.3860578	55.55555556]
[	66.66666667	56.53190104	39.66729058	26.13012695	52.05955505
	54.13637288	50.78849983	43.12606303	52.29469687	66.66666667]
[	77.77777778	47.5774197	38.56117757	49.67282613	56.9330953
	47.51736705	27.82646672	53.73813244	53.70265177	77.77777778]
[	88.88888889	71.36657715	69.23193868	68.9761912	68.22732162
	53.93617217	70.19065972	63.73219804	76.58093468	88.88888889]
[100.	100.	100.	100.	100.	
100.	100.	100.	100.	100.]

[illegible]

Последний проход

```
[ [ 0. 0. 0. 0. 0.
    0. 0. 0. 0. 0. ]
[ 11.11111111 11.04857845 11.00047486 10.97081685 10.9609811
  10.96985064 10.99423827 11.02950278 11.07026241 11.11111111]
[ 22.22222222 22.11116363 22.02583139 21.97329904 21.95595732
  21.97178199 22.01508998 22.07763463 22.14987069 22.22222222]
[ 33.33333333 33.19181022 33.08321832 33.01648365 32.99457239
  33.01484481 33.07002547 33.14960009 33.24142441 33.33333333]
[ 44.44444444 44.29223798 44.17560569 44.10405416 44.08068809
  44.10260434 44.16194273 44.24738958 44.34590458 44.44444444]
[ 55.55555556 55.4117212 55.30163316 55.23419858 55.21228121
  55.23308504 55.28915307 55.36978932 55.46268778 55.55555556]
[ 66.66666667 66.54729751 66.45601574 66.40016521 66.38207845
  66.39940209 66.44592927 66.51278042 66.58975335 66.66666667]
[ 77.77777778 77.69429719 77.6304947 77.59148507 77.57888048
  77.59102093 77.62355787 77.6702801 77.72405725 77.77777778]
[ 88.88888889 88.84710406 88.8151755 88.79565916 88.78935841
  88.7954398 88.81172532 88.83510579 88.86201298 88.88888889]
[100. 100. 100. 100. 100.
  100. 100. 100. 100. 100. ]]
```

[illegible]

Вывод ИТОГОВОЙ решетки

```
M=np.round(M,5)  
for i in range(1,len(M)-1):  
    print(*M[i][1:-1])
```

```
11.04858 11.00047 10.97082 10.96098 10.96985 10.99424 11.0295 11.07026  
22.11116 22.02583 21.9733 21.95596 21.97178 22.01509 22.07763 22.14987  
33.19181 33.08322 33.01648 32.99457 33.01484 33.07003 33.1496 33.24142  
44.29224 44.17561 44.10405 44.08069 44.1026 44.16194 44.24739 44.3459  
55.41172 55.30163 55.2342 55.21228 55.23309 55.28915 55.36979 55.46269  
66.5473 66.45602 66.40017 66.38208 66.3994 66.44593 66.51278 66.58975  
77.6943 77.63049 77.59149 77.57888 77.59102 77.62356 77.67028 77.72406  
88.8471 88.81518 88.79566 88.78936 88.79544 88.81173 88.83511 88.86201
```

Заключение

Подведем итог по выполняемым на данном этапе действиям:

Мы реализовали поставленную задачу и вывели весь двумерный массив с округленными значениями потенциалами в каждом возможном узле.