

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
“БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

**Кафедра ИИТ**

**ОТЧЁТ**  
**По лабораторной работе №4**  
**«Сумматор в квантовых схемах»**

Выполнил:  
Студент группы ИИ-22  
Сидоренко А.А.  
Проверил:  
Хацкевич А.С.

**Цель работы:** ознакомление с выполнением простого сложения с помощью квантовых схем.

### Задачи:

1. Изучить теоретический материал.
2. Произвести регистрацию на сайте <https://quantum.ibm.com/> для получения токена API или дальнейшей работы с интерактивной средой IBM Quantum Experience
3. Средствами Qiskit или используя средства интерактивной среды IBM Quantum Experience <https://quantum.ibm.com/composer/>, создать квантовую схему полного сумматора.

Полный сумматор принимает на вход два двоичных числа плюс бит переполнения, который мы назовем X. Создайте полный сумматор с входными данными:

A=1, B=0, X=1.

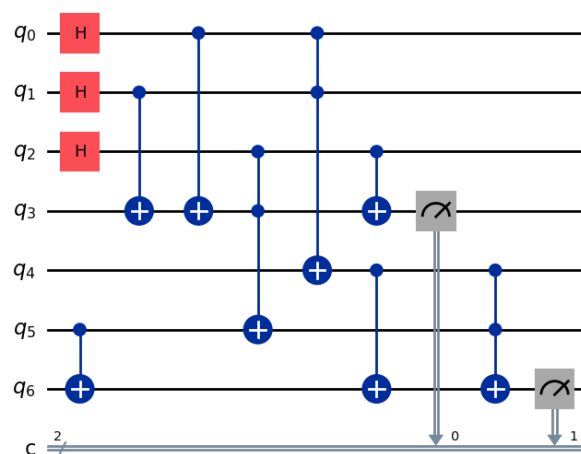
### Ход работы

#### Код программы:

```
from qiskit import QuantumRegister, ClassicalRegister, QuantumCircuit
from numpy import pi

qreg_q = QuantumRegister(7, 'q')
creg_c = ClassicalRegister(2, 'c')
circuit = QuantumCircuit(qreg_q, creg_c)

circuit.h(qreg_q[2])
circuit.h(qreg_q[1])
circuit.h(qreg_q[0])
circuit.cx(qreg_q[1], qreg_q[3])
circuit.cx(qreg_q[0], qreg_q[3])
circuit.cx(qreg_q[5], qreg_q[6])
circuit.ccx(qreg_q[2], qreg_q[3], qreg_q[5])
circuit.ccx(qreg_q[0], qreg_q[1], qreg_q[4])
circuit.cx(qreg_q[2], qreg_q[3])
circuit.cx(qreg_q[4], qreg_q[6])
circuit.measure(qreg_q[3], creg_c[0])
circuit.ccx(qreg_q[4], qreg_q[5], qreg_q[6])
circuit.measure(qreg_q[6], creg_c[1])
circuit.draw(output='mpl')
```



#### Результат работы:

**Вывод:** ознакомился с выполнением простого сложения с помощью квантовых схем.