

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
“Брестский государственный технический университет”
Кафедра интеллектуально-информационных технологий

Лабораторная работа №4
“Сумматор в квантовых схемах”

По дисциплине “Современные методы защиты компьютерных систем”

Выполнила:
студентка 4 курса
группы ИИ-22
Леваневская Н.И.
Проверил:
Хацкевич А.С.

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

Ход работы:

Задание

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:

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

Таблица истинности для полного сумматора приведена ниже.

A(input)	B(input)	X(carry input)	S(sum)	C(carry out)
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Код программы:

```
OPENQASM 2.0;
include "qelib1.inc";

qreg q[5];
creg c[2];

x q[0];
x q[2];

cx q[0], q[3];
cx q[1], q[3];

cx q[2], q[3];

measure q[3] -> c[0];

ccx q[0], q[1], q[4];
ccx q[0], q[2], q[4];
ccx q[1], q[2], q[4];

measure q[4] -> c[1];
```

Вывод: Изучила простое сложение с помощью квантовых схем.

