

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»

Факультет физики и ИТ

Кафедра общей физики

Отчёт  
по учебной дисциплине  
**«Мобильные вычислительные системы»**  
По лабораторной работе № 6:  
**«СЧЕТЧИКИ. СУММАТОРЫ»**

Выполнил студент группы МС-32:  
Проверил старший преподаватель:

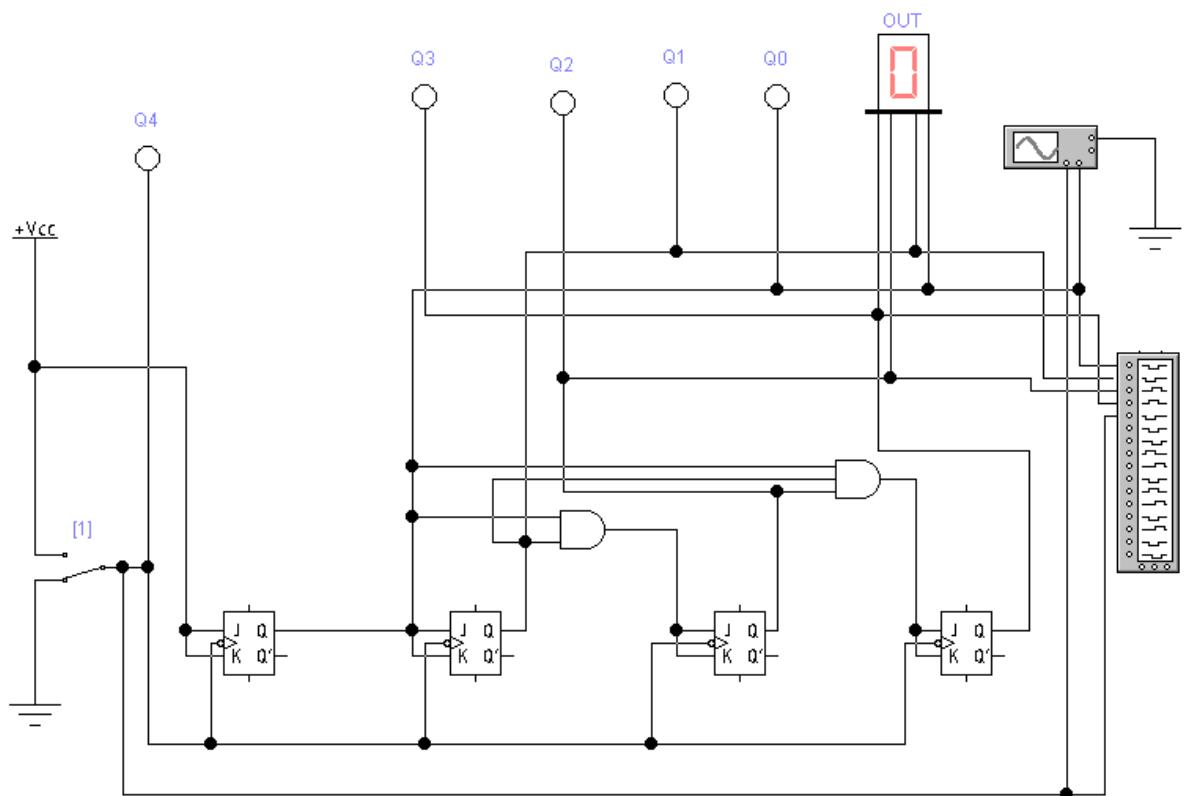
Баль П. М.  
Подалов М. А.

Гомель 2022

**Цель работы:** изучение устройства и принципов работы счётчиков и арифметических сумматоров; испытание суммирующего, вычитающего, реверсивного и десятичного счётчиков на триггерах и ИМС; испытание сумматоров.

## Ход работы

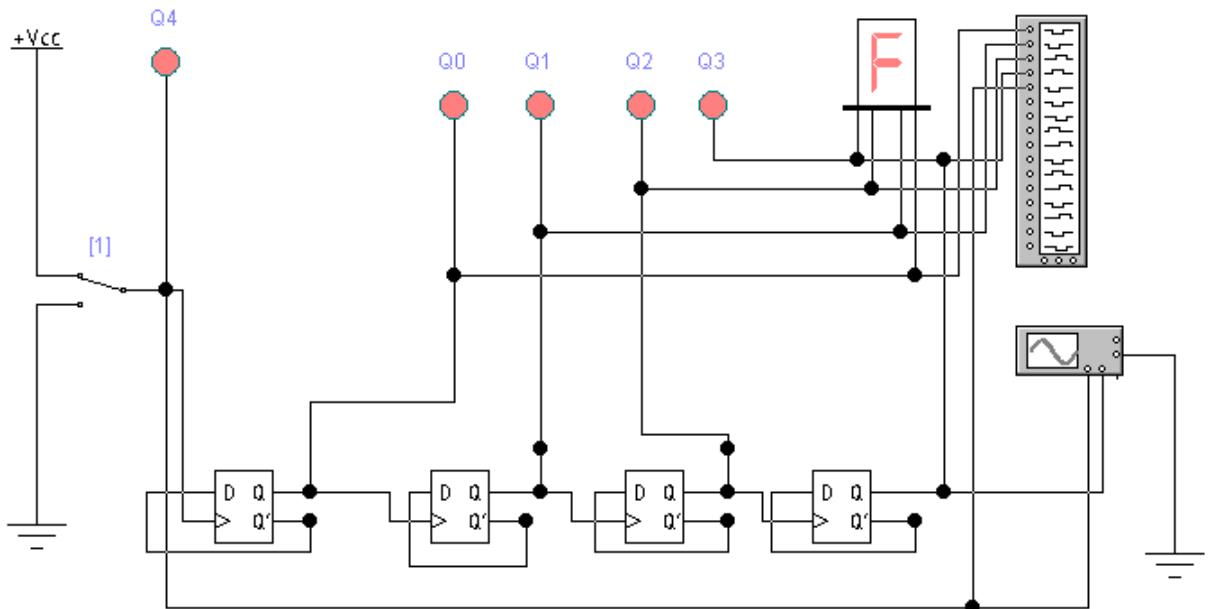
- Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания суммирующего счетчика на четырех JK-триггерах.



№	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	2
3	1	1	0	0	3
4	0	0	1	0	4
5	1	0	1	0	5
6	0	1	1	0	6
7	1	1	1	0	7
8	0	0	0	1	8
9	1	0	0	1	9
10	0	1	0	1	A

№	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT
11	1	1	0	1	B
12	0	0	1	1	C
13	1	0	1	1	D
14	0	1	1	1	E
15	1	1	1	1	F

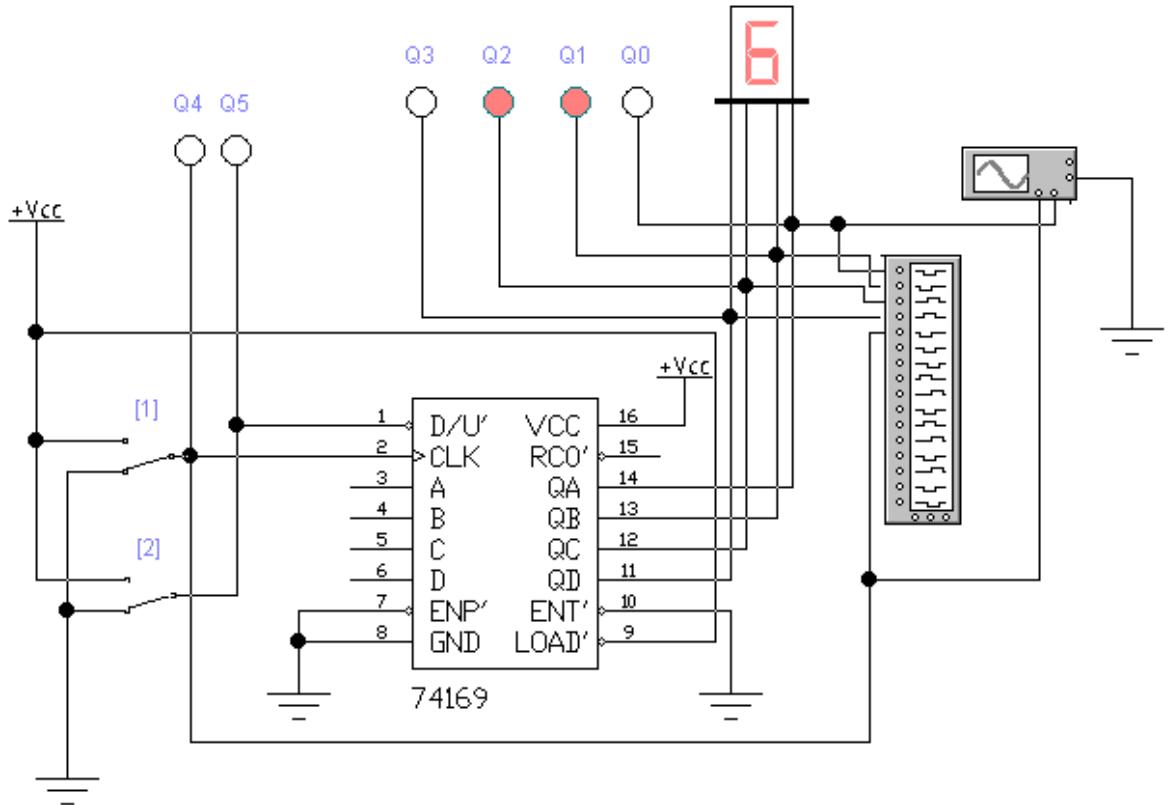
2. Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания вычитающего счетчика на четырех D-триггерах.



№	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	F
2	0	1	1	1	E
3	1	0	1	1	D
4	0	0	1	1	C
5	1	1	0	1	B
6	0	1	0	1	A
7	1	0	0	1	9
8	0	0	0	1	8
9	1	1	1	0	7
10	0	1	1	0	6
11	1	0	1	0	5
12	0	0	1	0	4
13	1	1	0	0	3
14	0	1	0	0	2

№	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT
15	1	0	0	0	1

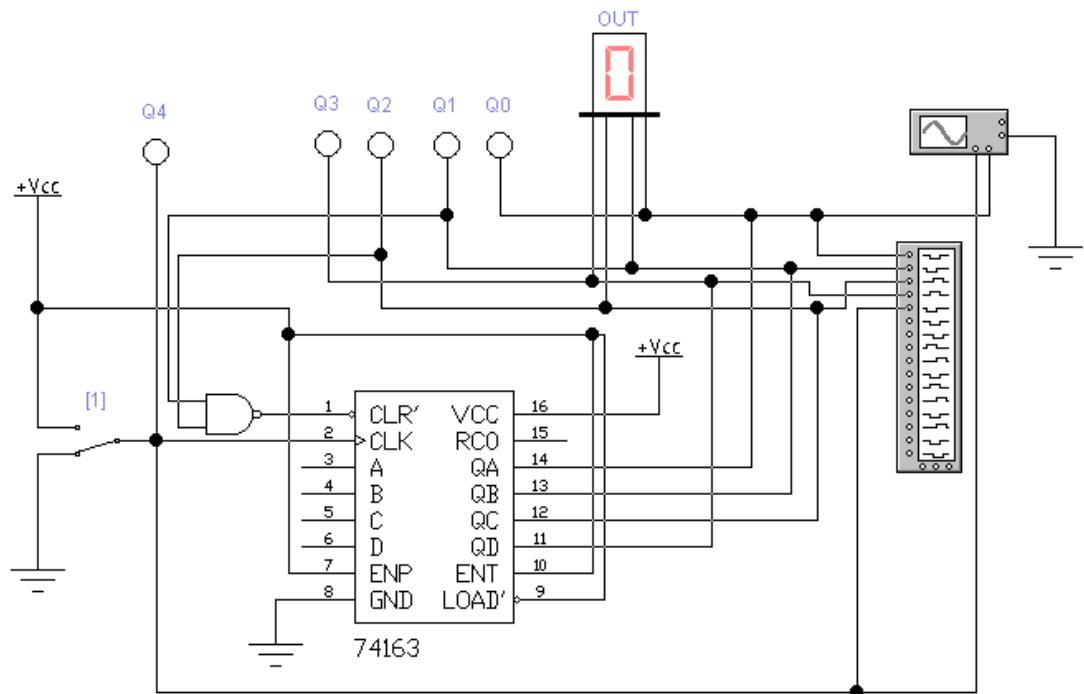
3. Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания реверсивного счетчика на ИМС 74169.



Режим	№	Q0	Q1	Q2	Q3	Q5	Цифровой индикатор OUT
Прямой	0	0	0	0	0	1	0
	1	1	0	0	0		1
	2	0	1	0	0		2
	3	1	1	0	0		3
	4	0	0	1	0		4
	5	1	0	1	0		5
	6	0	1	1	0		6
	7	1	1	1	0		7
	8	0	0	0	1		8
	9	1	0	0	1		9
	10	0	1	0	1		A
	11	1	1	0	1		B
	12	0	0	1	1		C
	13	1	0	1	1		D
	14	0	1	1	1		E

Режим	№	Q0	Q1	Q2	Q3	Q5	Цифровой индикатор OUT
Обратный	15	1	1	1	1		F
	14	0	1	1	1		E
	13	1	0	1	1		D
	12	0	0	1	1		C
	11	1	1	0	1		B
	10	0	1	0	1		A
	9	1	0	0	1		9
	8	0	0	0	1		8
	7	1	1	1	0	0	7
	6	0	1	1	0	0	6
	5	1	0	1	0	0	5
	4	0	0	1	0	0	4
	3	1	1	0	0	0	3
	2	0	1	0	0	0	2
	1	1	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0

4. Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания счетчика с измененным коэффициентом пересчета на ИМС 74169.

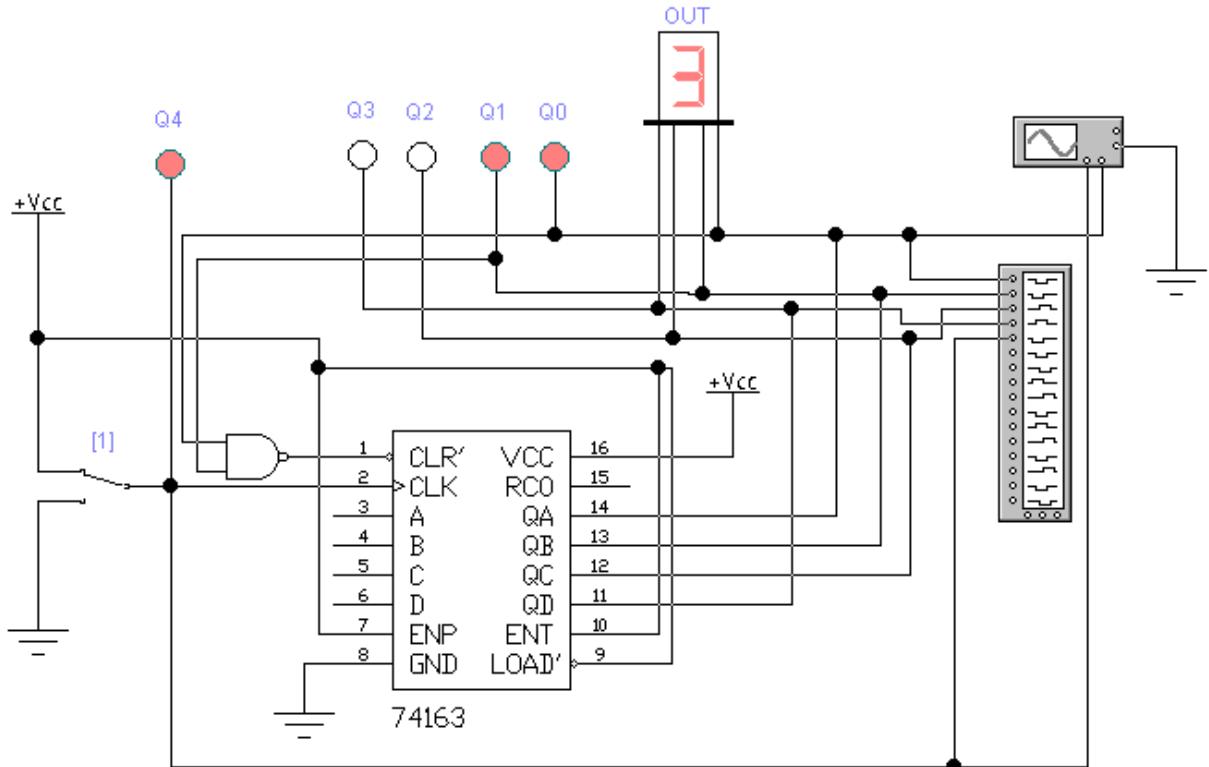


Коэффициент пересчёта = 7.

№	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT

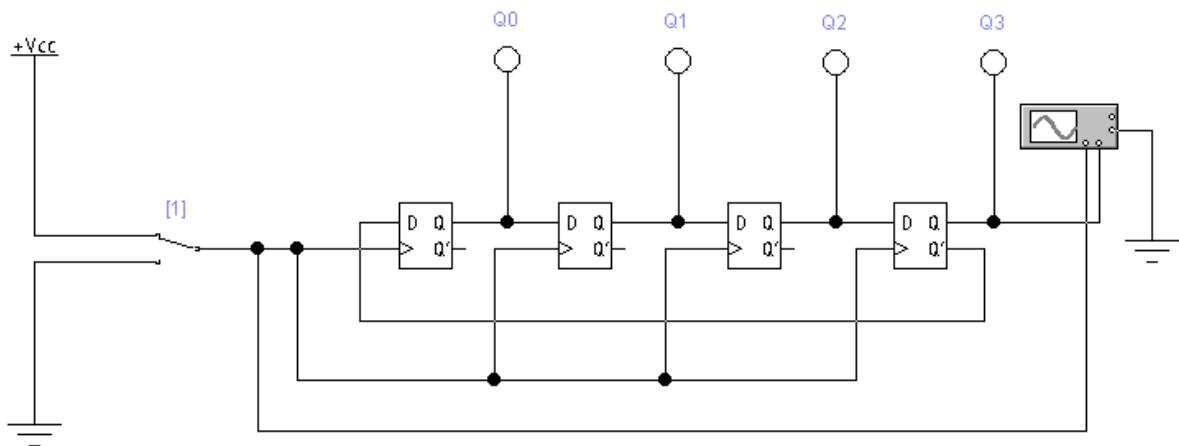
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	2
3	1	1	0	0	3
4	0	0	1	0	4
5	1	0	1	0	5
6	0	1	1	0	6

Изменим коэффициент пересчёта на 4.



№	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	2
3	1	1	0	0	3

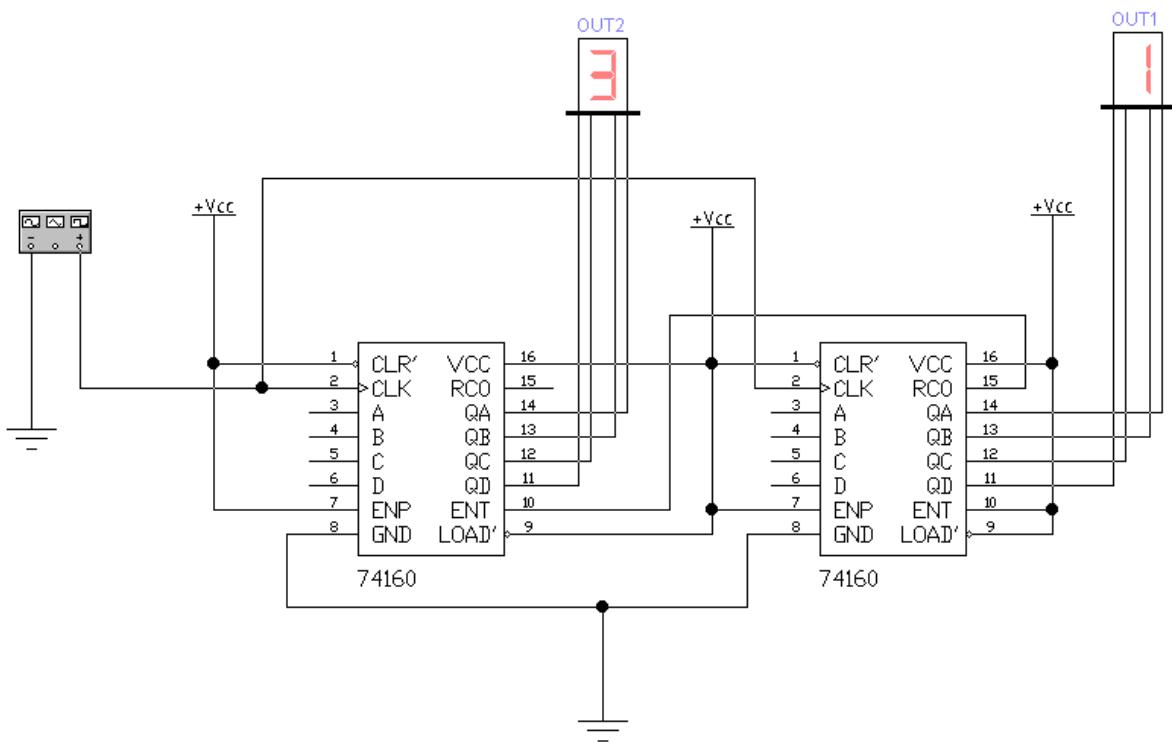
5. Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания кольцевого счетчика (регистр Джонсона) на четырех D-триггерах.



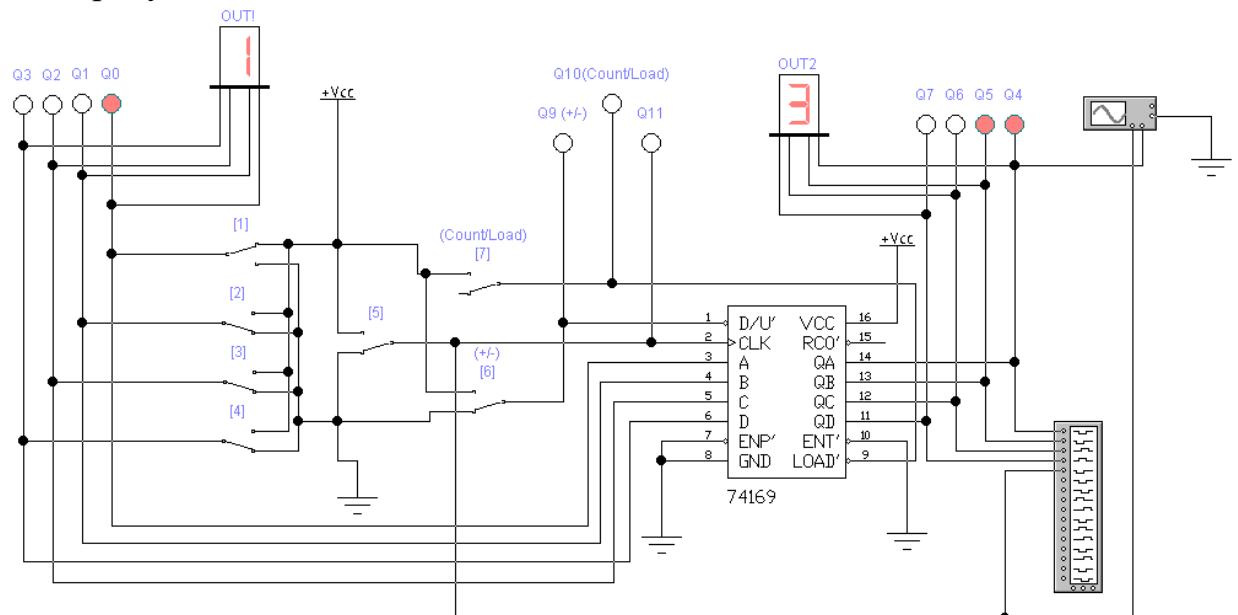
№	Q0	Q1	Q2	Q3
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	1	1	0	0
3	1	1	1	0
4	1	1	1	1
5	0	1	1	1
6	0	0	1	1
7	0	0	0	1

Коэффициент пересчёта равен 8.

6. Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания декадного счетчика с модулем счета K=100.



7. Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания счетчика с предустановкой.

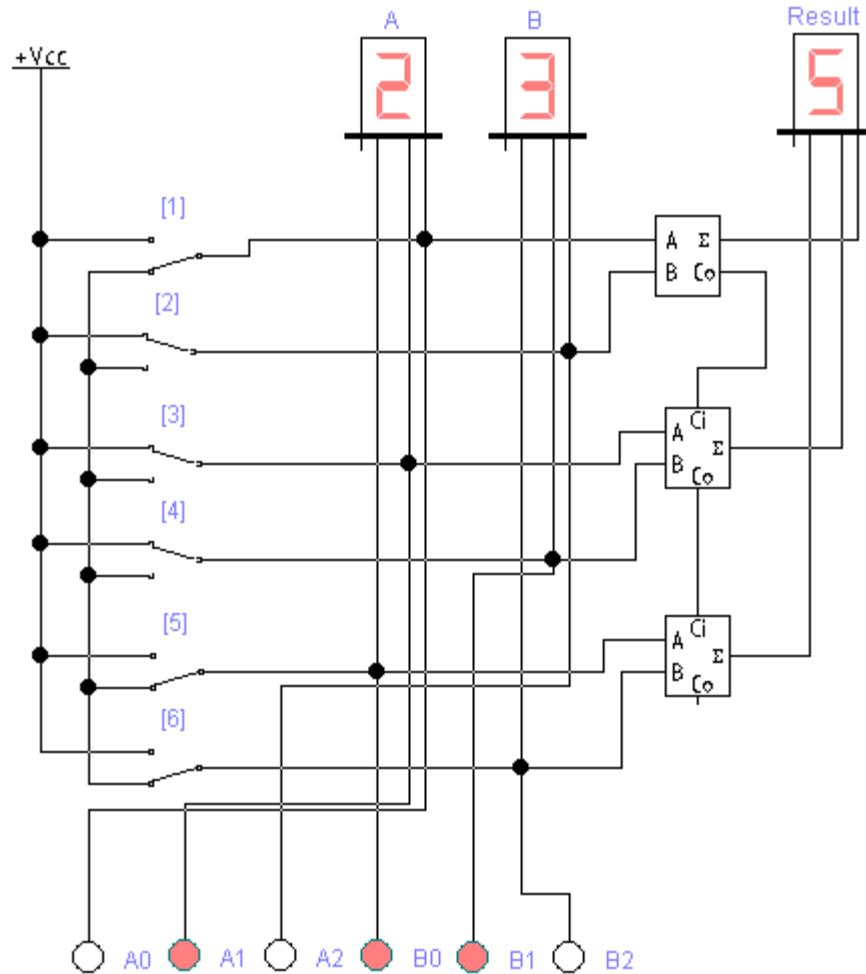


№	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	2
3	1	1	0	0	3
4	0	0	1	0	4
5	1	0	1	0	5

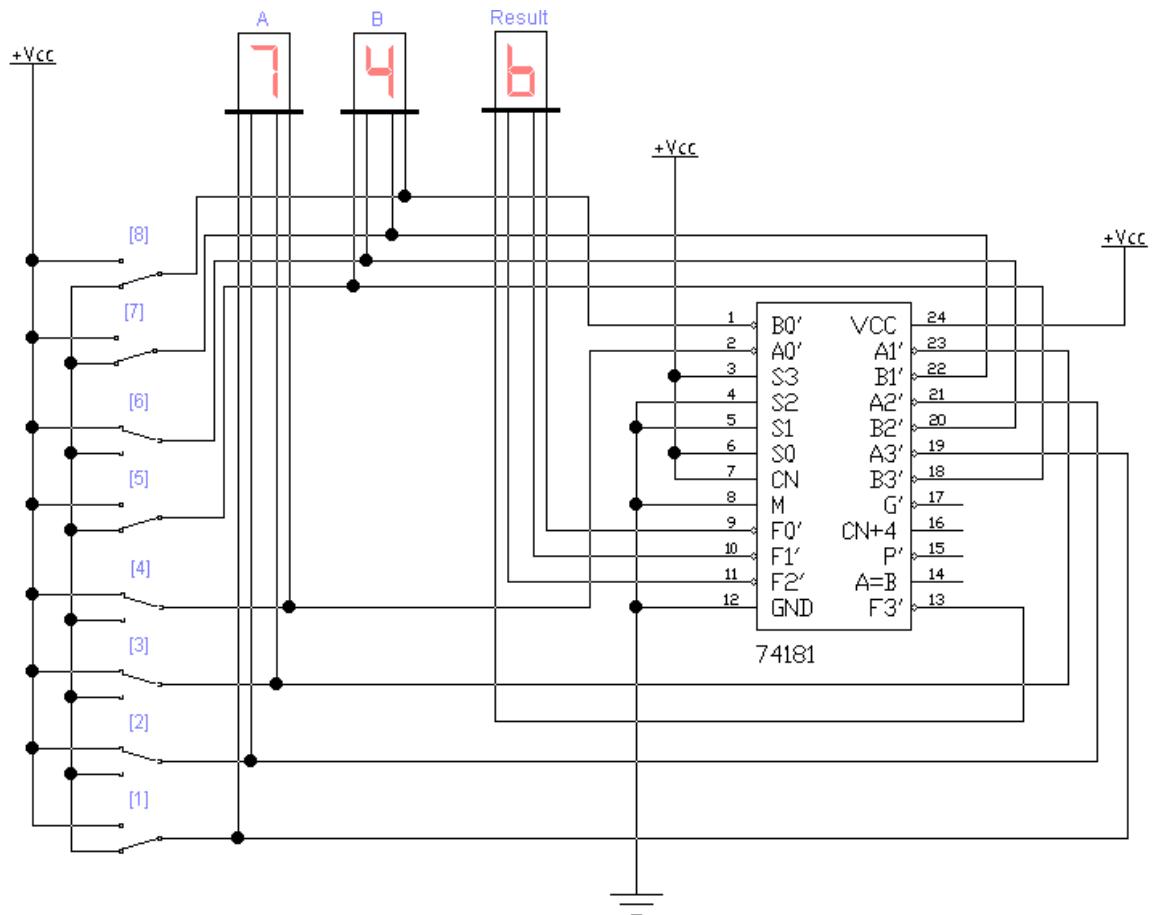
Nº	Q0	Q1	Q2	Q3	Цифровой индикатор OUT
6	0	1	1	0	6
7	1	1	1	0	7
8	0	0	0	1	8
9	1	0	0	1	9
10	0	1	0	1	A
11	1	1	0	1	B
12	0	0	1	1	C
13	1	0	1	1	D
14	0	1	1	1	E
15	1	1	1	1	F

8.

a) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания арифметического сумматора.



б) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания арифметического сумматора на ИМС 74181.



**Вывод:** изучили устройства и принципы работы счётчиков и арифметических сумматоров; испытали суммирующий, вычитающий, реверсивный и десятичный счётчики на триггерах и ИМС; испытали сумматоры.