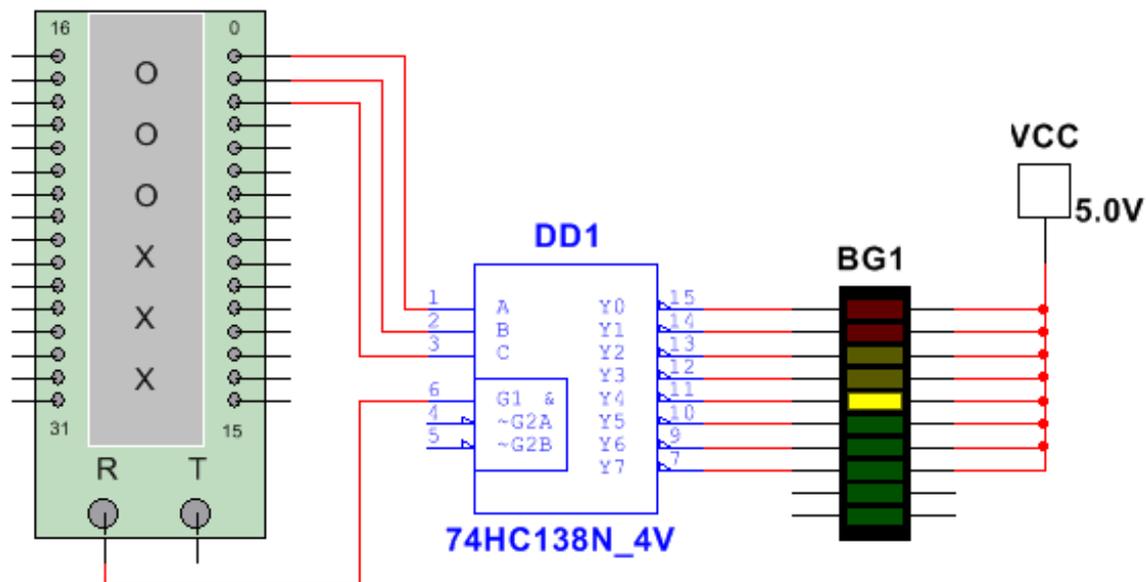


## ВАРИАНТ 1

### Задание 1

В программе Multisim запрограммируйте генератор слов в схеме с дешифратором 3→8 74HC138 на циклическое перемещение светящегося сегмента панели Bargraph сверху вниз и обратно (снизу вверх).



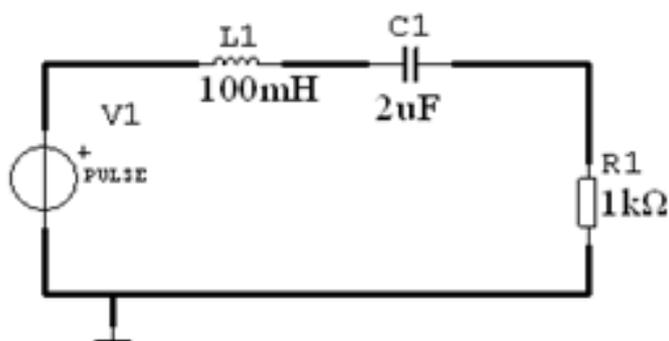
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_0$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_0$  V

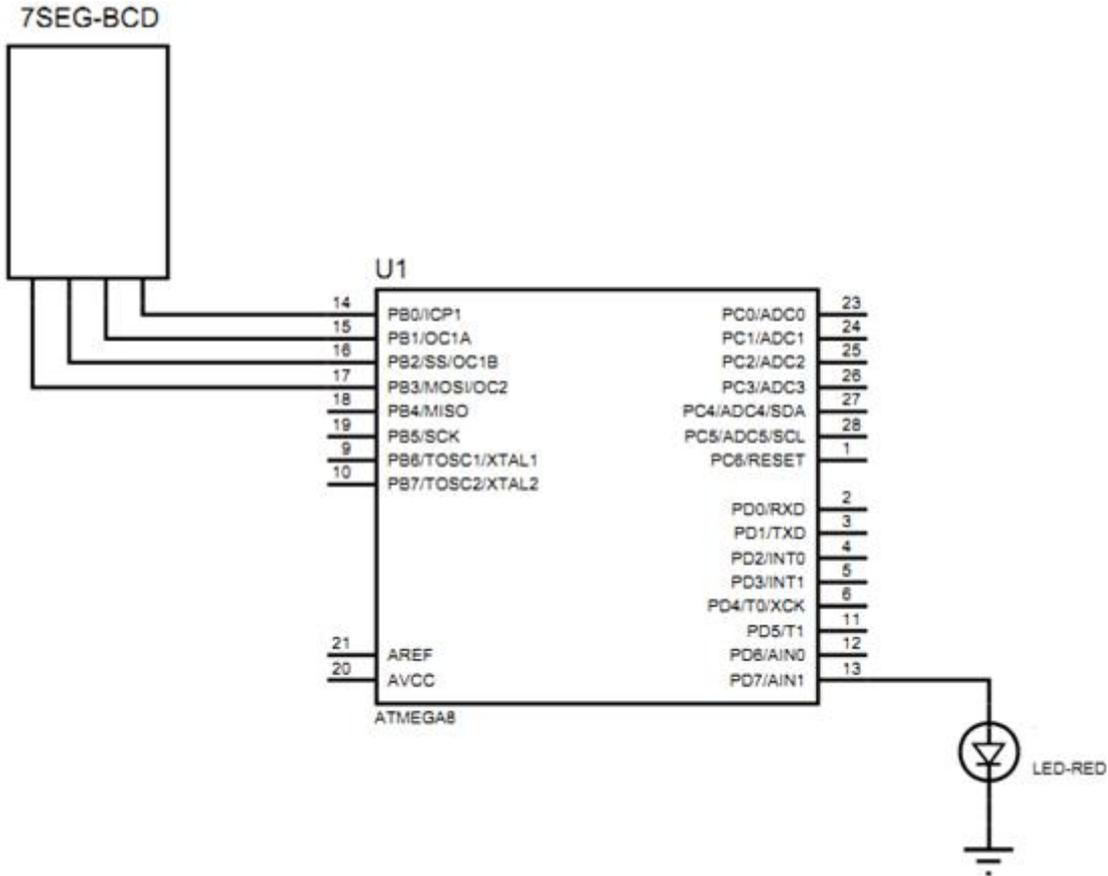
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



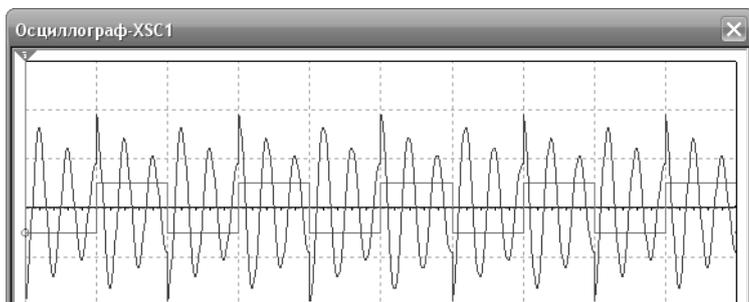
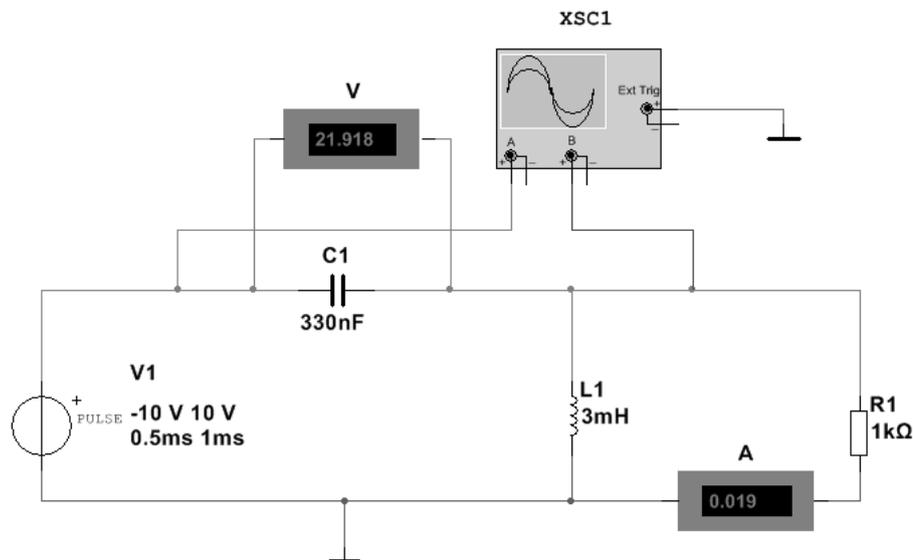
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК АТmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- на индикатор выводятся цифры от 0 до F, светодиод мигает.



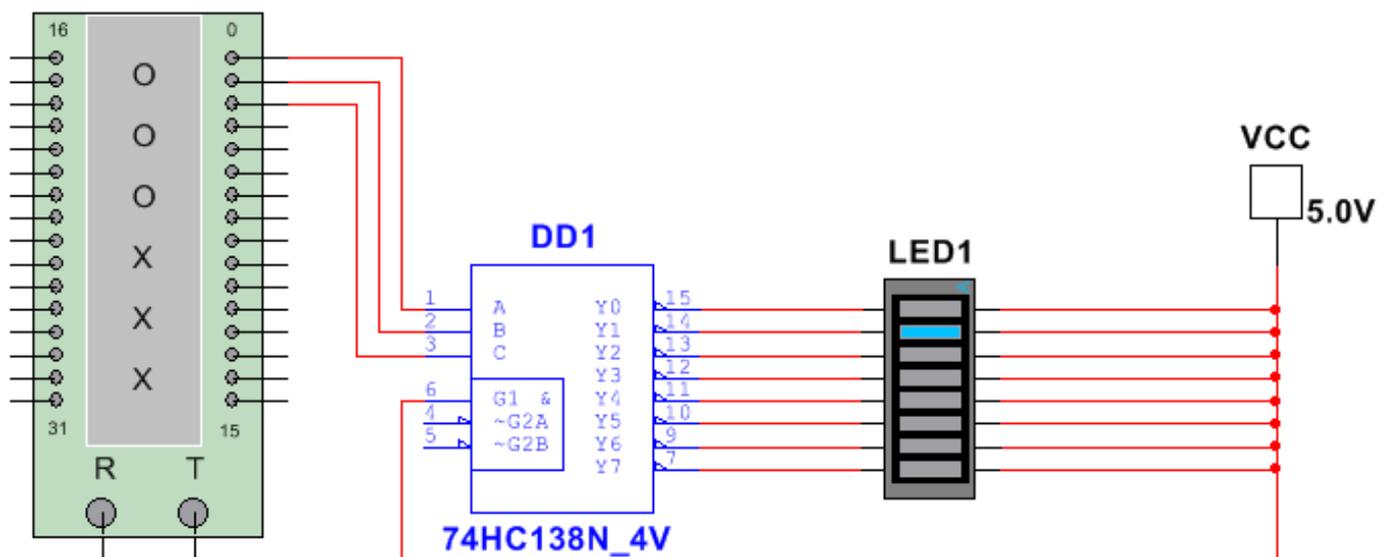
Приложение – пример выполнения задачи №2



## ВАРИАНТ 2

### Задание 1

В программе Multisim запрограммируйте генератор слов в схеме с дешифратором 3→8 74HC138 на циклическое перемещение светящегося сегмента панели Var\_LED сверху вниз и обратно (снизу вверх).



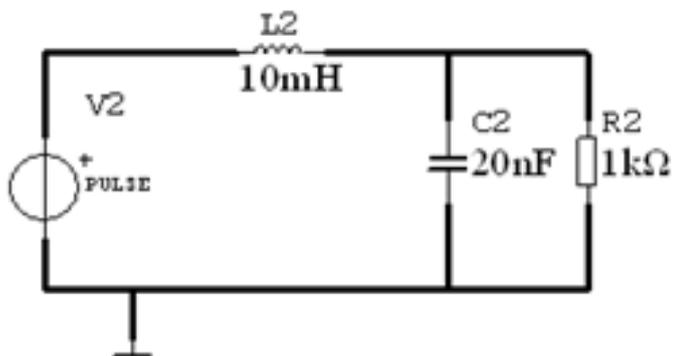
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение = № V,
- Амплитуда импульса = № V

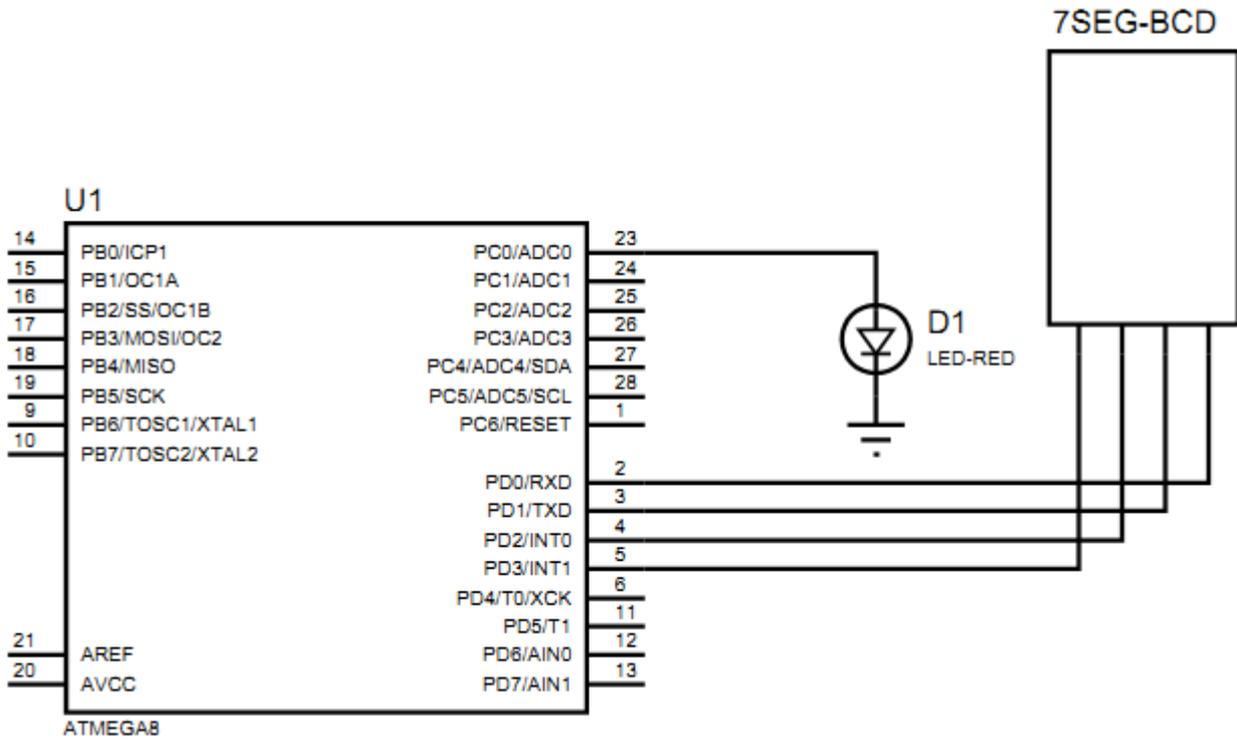
(где № – Ваш номер по списку в журнале)



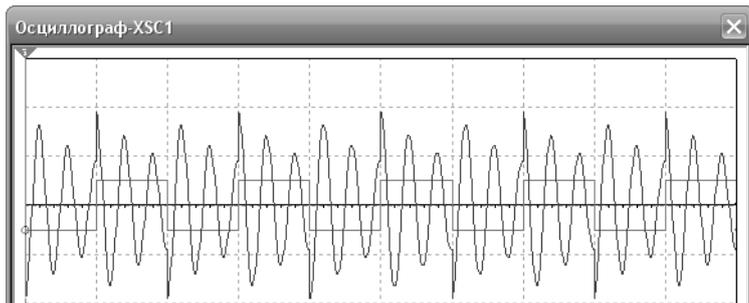
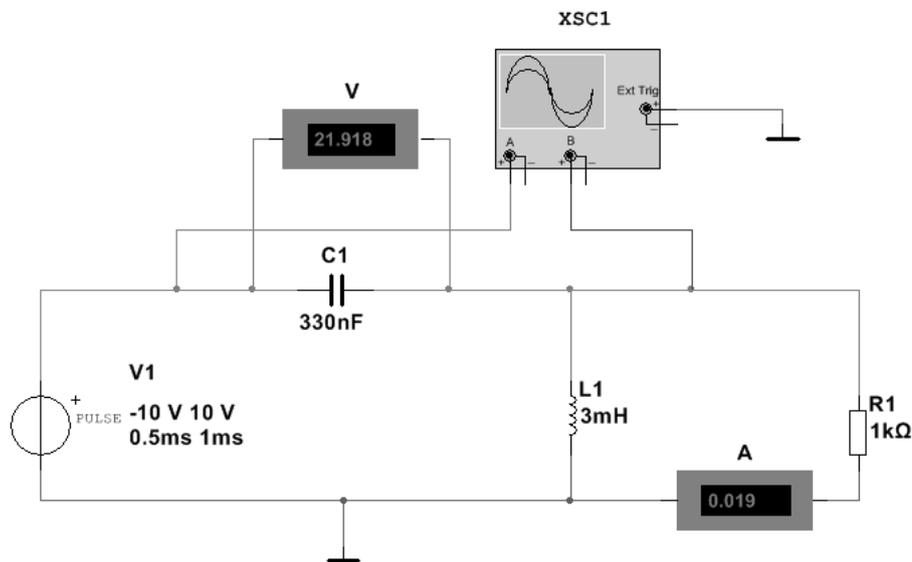
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК АТmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- на индикатор выводятся цифры от 0 до F, светодиод мигает.



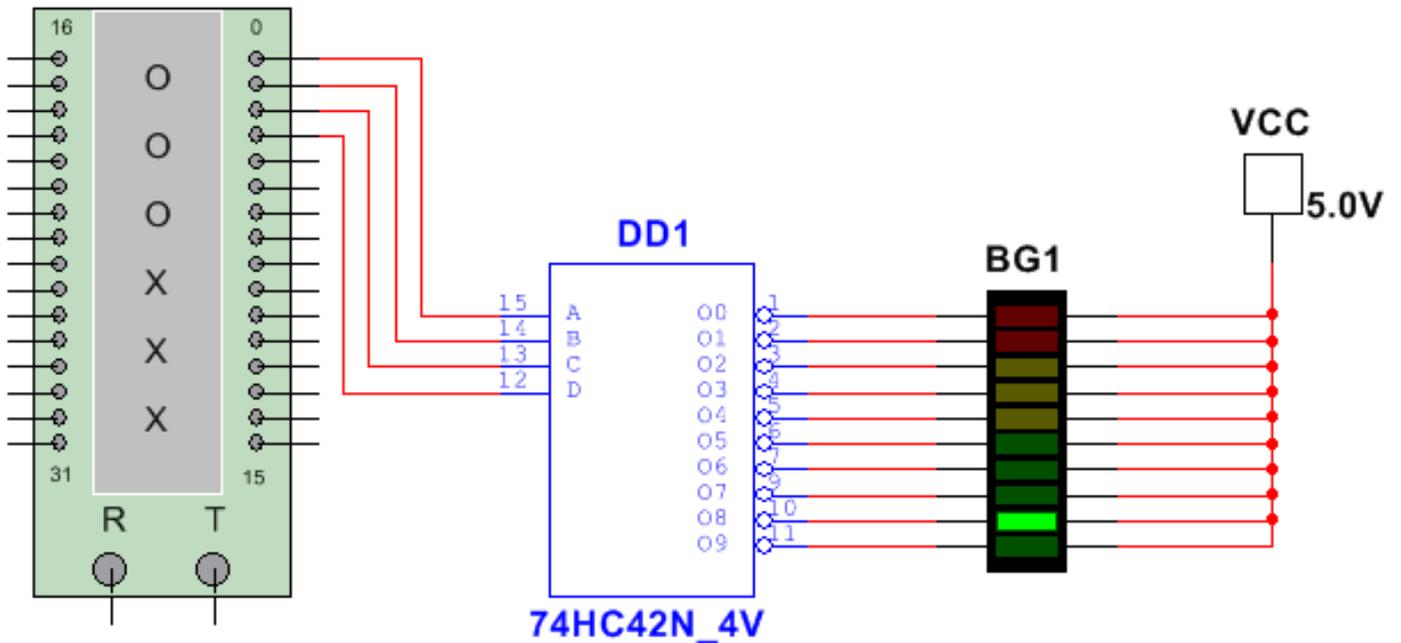
### Приложение – пример выполнения задачи №2



## ВАРИАНТ 3

### Задание 1

В программе Multisim запрограммируйте генератор слов в схеме с дешифратором 4→10 74HC42 на циклическое перемещение светящегося сегмента панели Vargraph сверху вниз и обратно (снизу вверх).



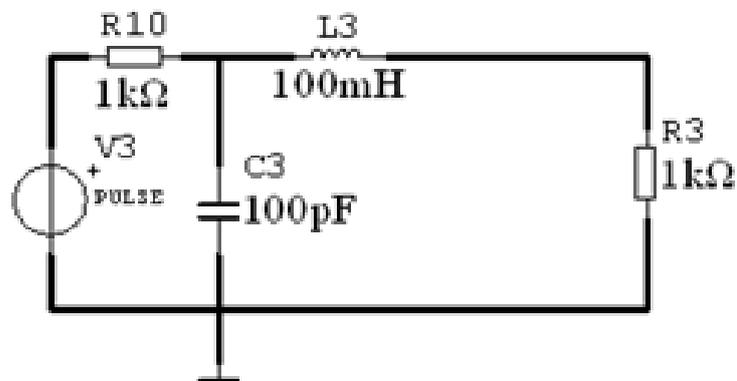
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_0$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_0$  V

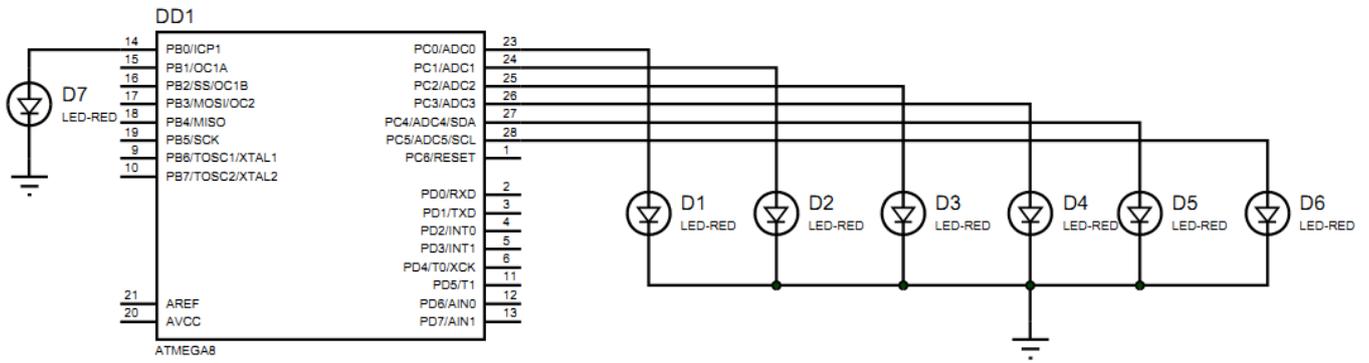
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



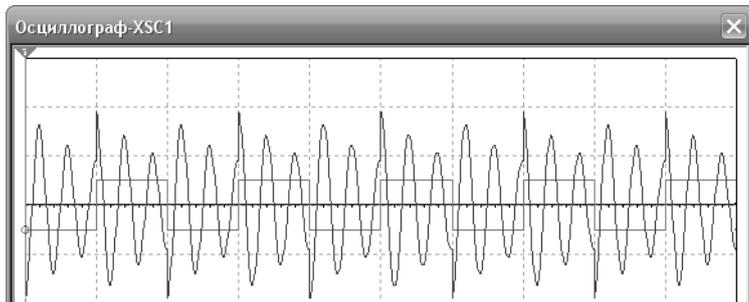
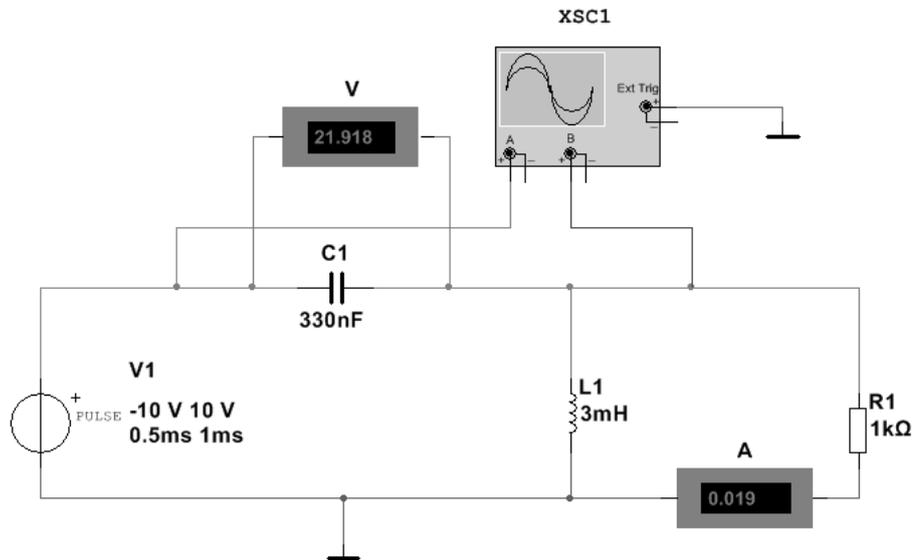
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- огонь бежит слева направо (от D1 к D6), светодиод D7 мигает.



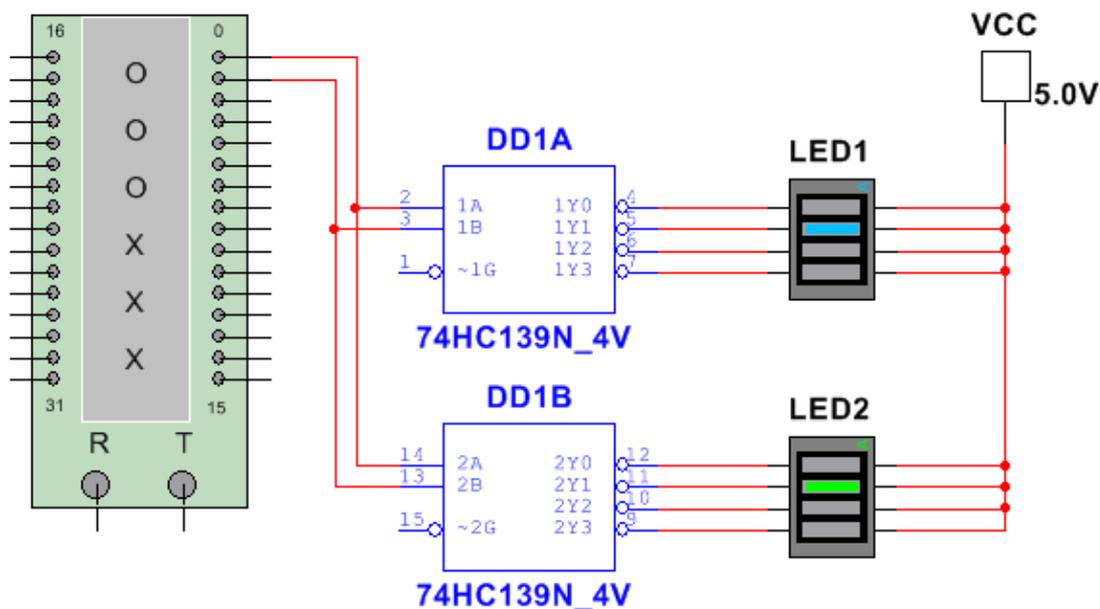
### Приложение – пример выполнения задачи №2



## ВАРИАНТ 4

### Задание 1

В программе Multisim запрограммируйте генератор слов в схеме со двоянным дешифратором 2→4 74НС139 на циклическое перемещение светящихся сегментов панелей BAR\_LED сверху вниз и обратно (снизу вверх).



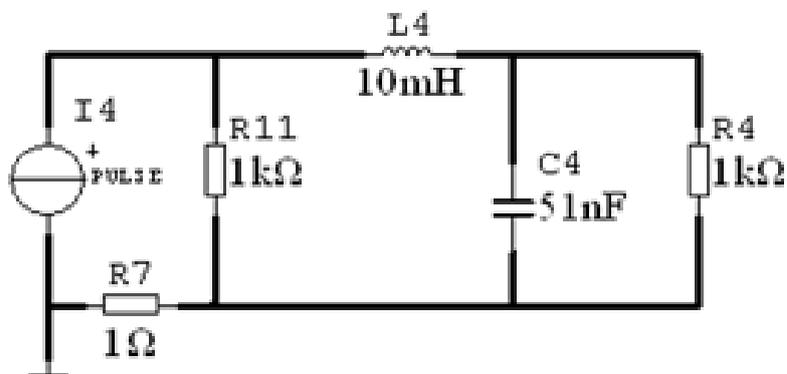
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_{\text{№}}$  мА,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_{\text{№}}$  мА.

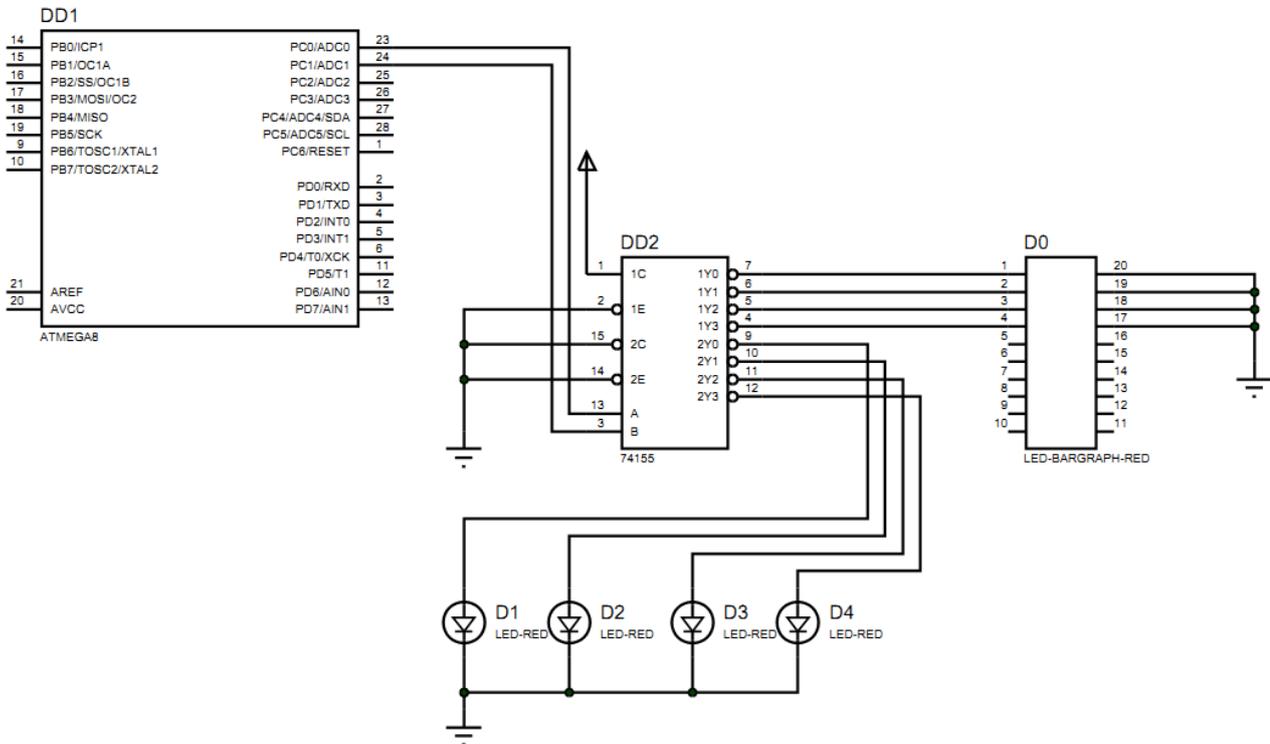
(где  $N_{\text{№}}$  – Ваш номер по списку в журнале)



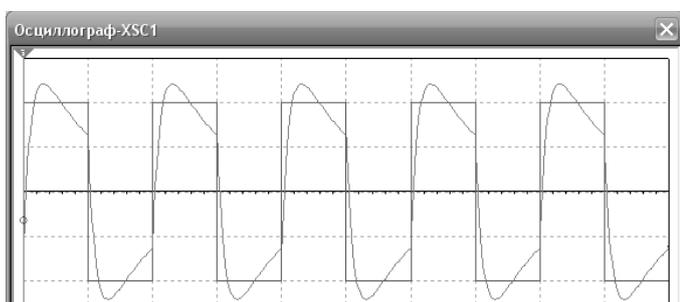
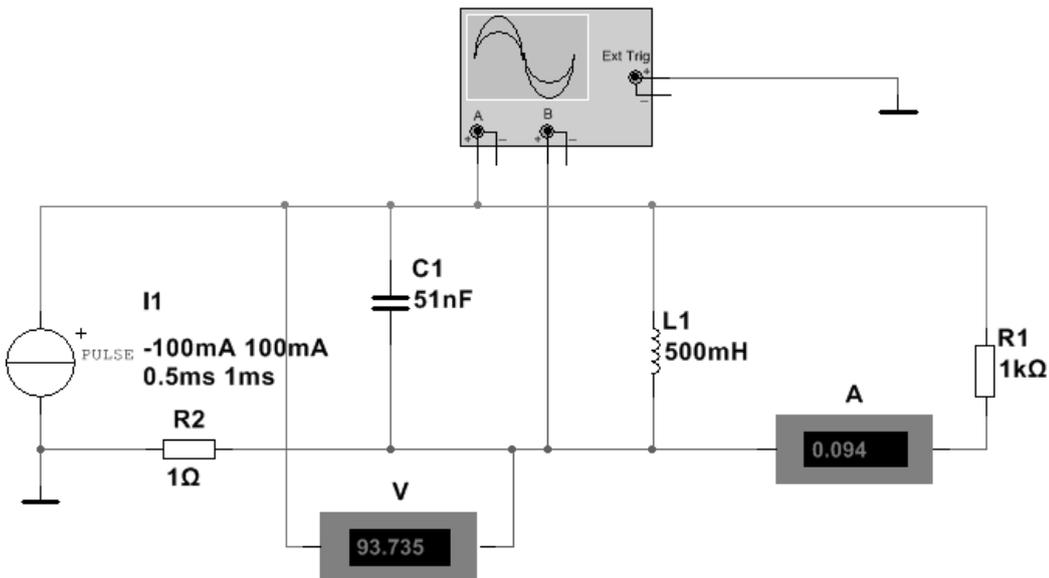
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- двоянный дешифратор 2→4 74155 даёт бегущий огонь на светодиоды и на Bargraph (синхронно).



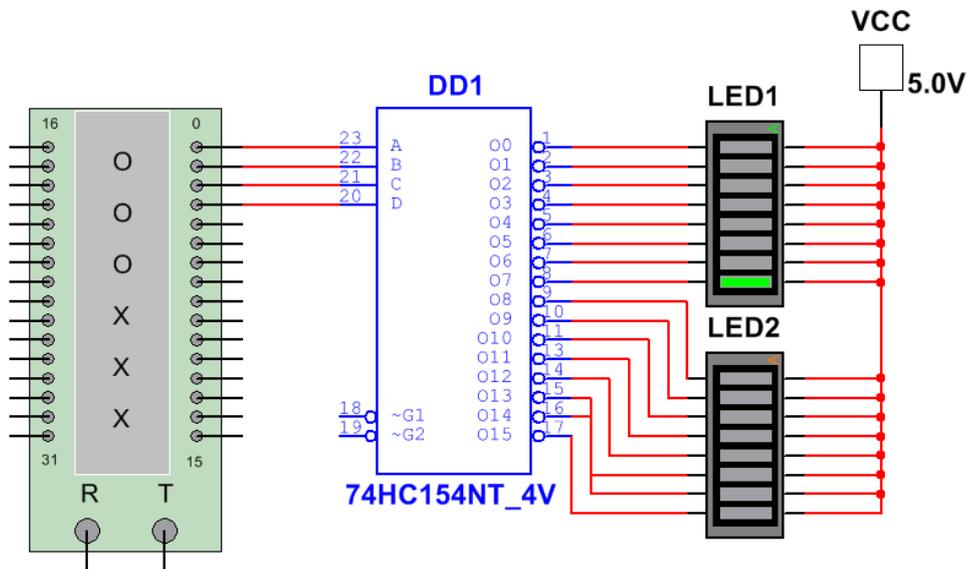
### Приложение – пример выполнения задачи №2



## ВАРИАНТ 5

### Задание 1

В программе Multisim запрограммируйте генератор слов в схеме с дешифратором 4→16 74HC154 на циклическое перемещение светящихся сегментов панелей BAR\_LED сверху вниз.



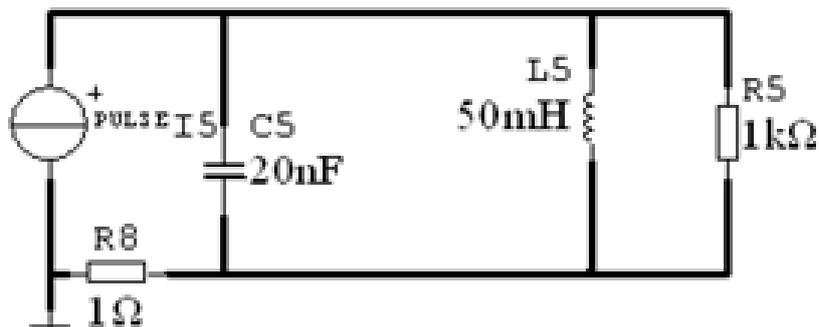
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_{\text{№}}$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_{\text{№}}$  mA.

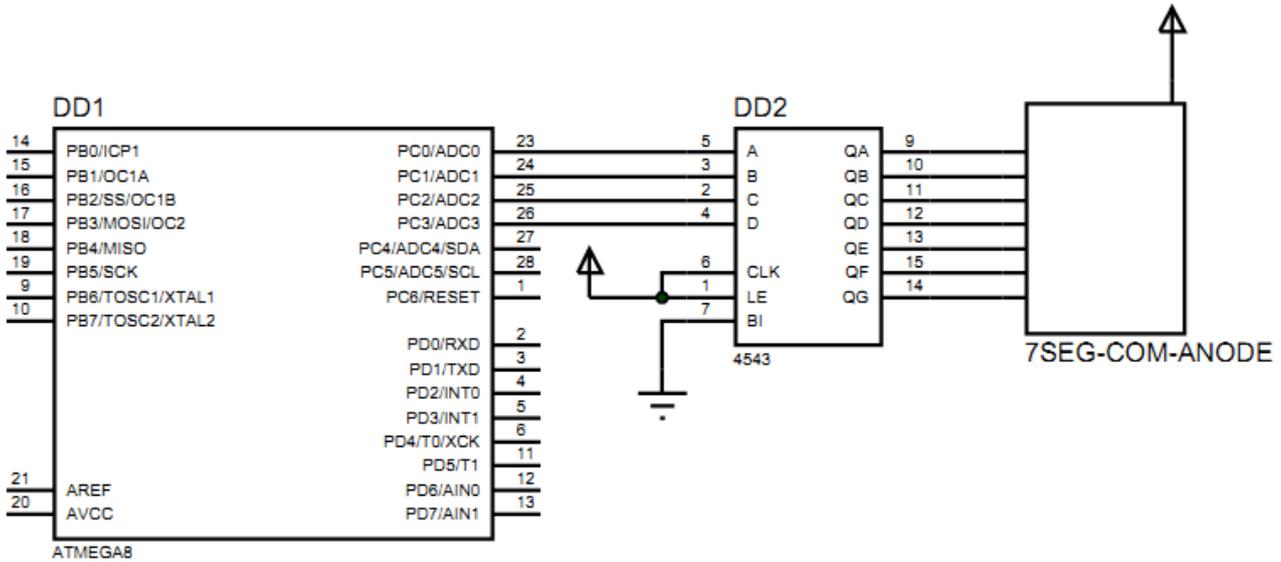
(где  $N_{\text{№}}$  – Ваш номер по списку в журнале)



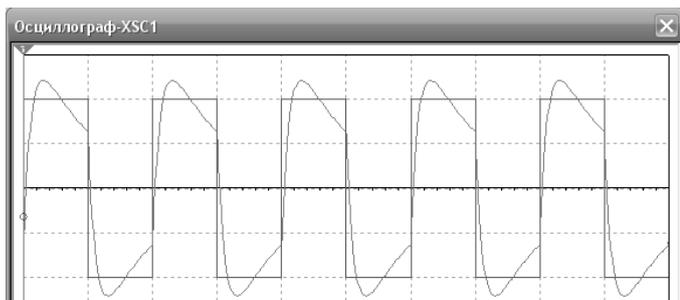
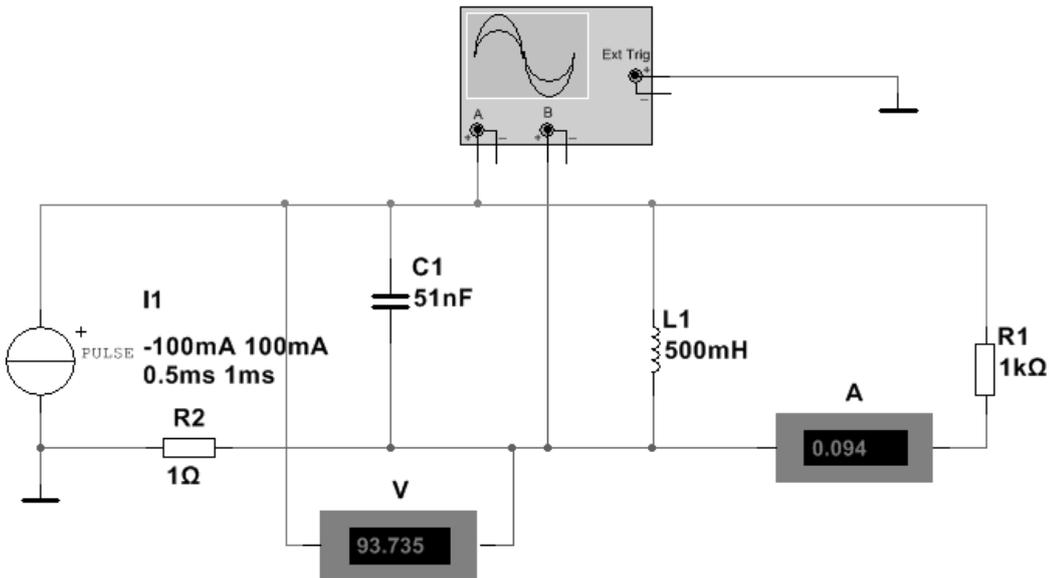
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК АТmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- вывод на индикатор цифр от 0 до 9 с помощью двоично-семисегментного дешифратора 4543.



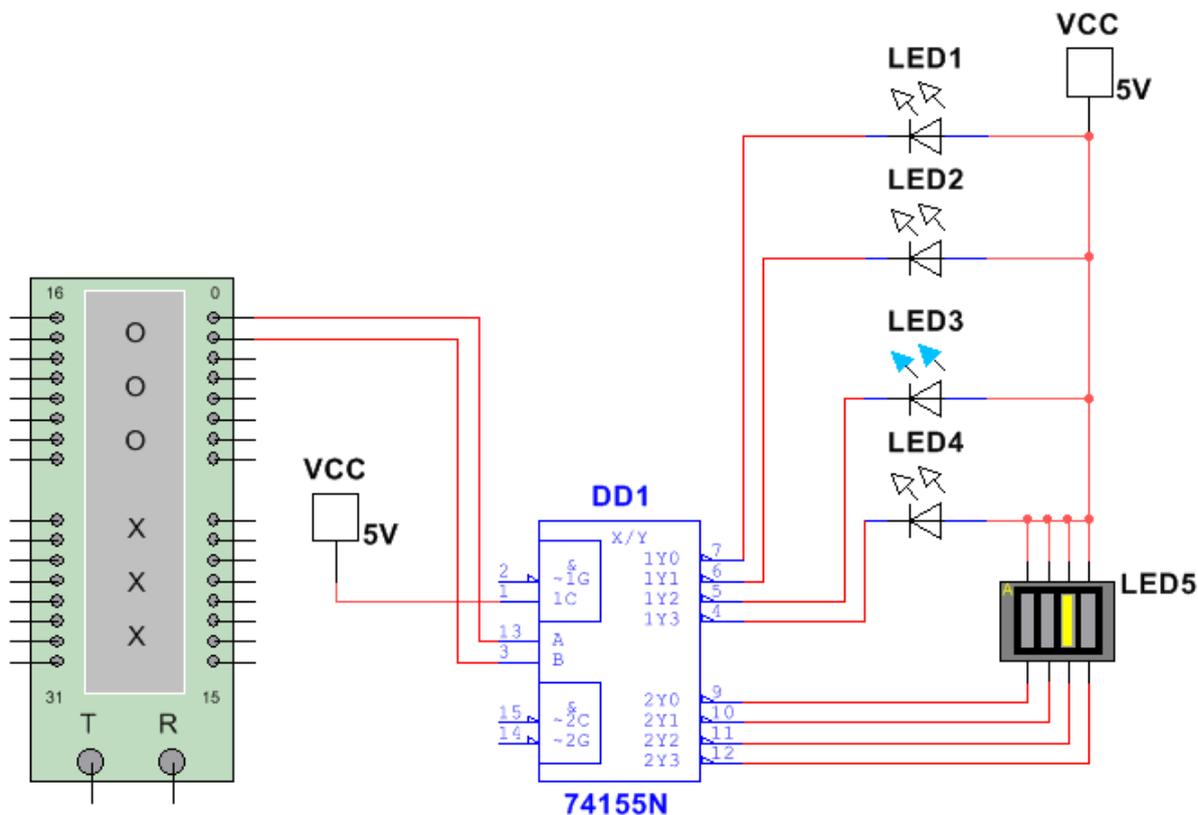
### Приложение – пример выполнения задачи №2



## ВАРИАНТ 6

### Задание 1

В программе Multisim запрограммируйте генератор слов в схеме со двоянным дешифратором 2→4 74155 на циклическое перемещение светящихся сегментов панелей BAR\_LED слева направо и светодиодов – сверху вниз.



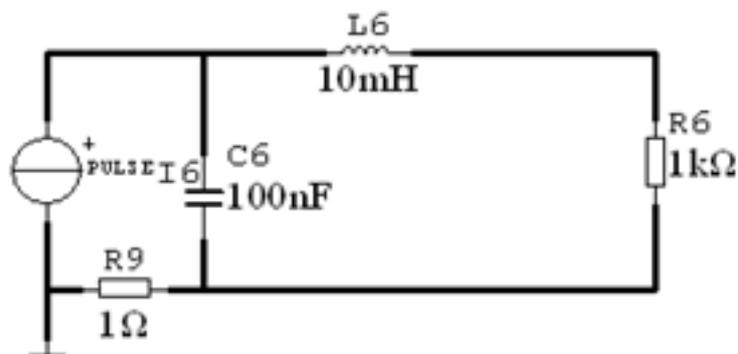
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_0$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_0$  mA.

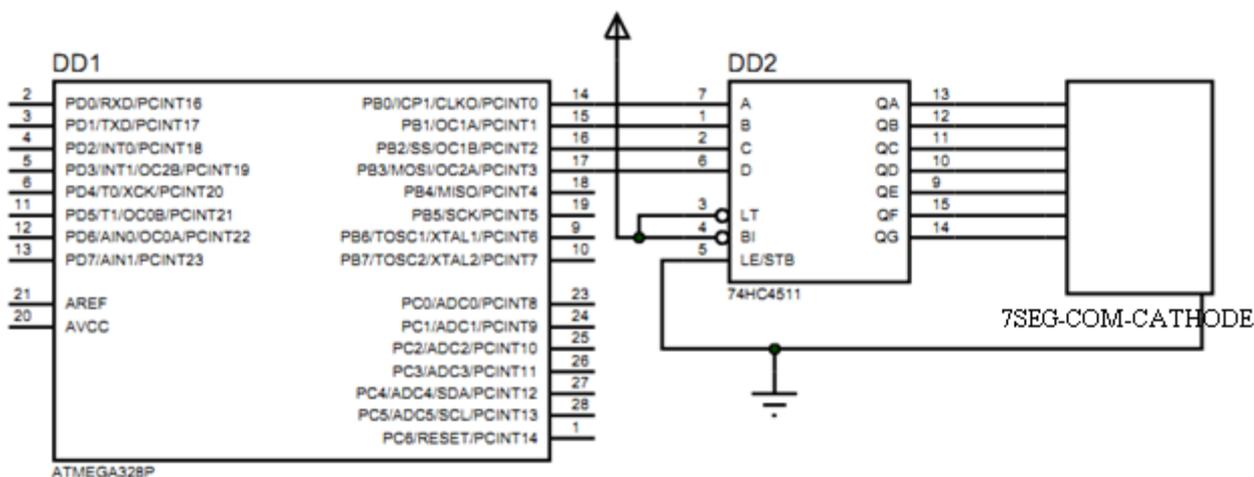
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



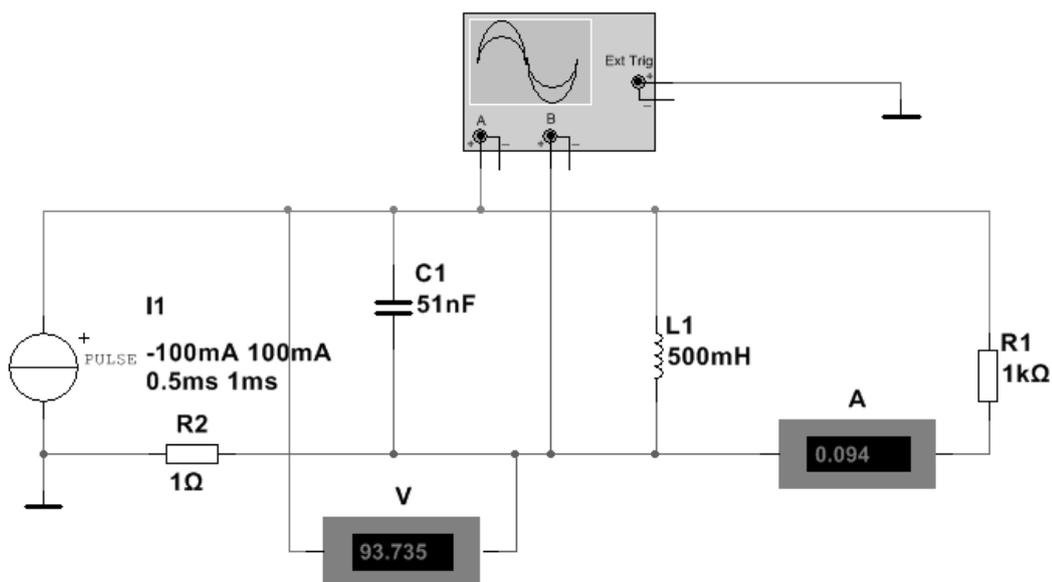
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК АТmega328P и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- вывод на индикатор цифр от 0 до 9 с помощью двоично-семисегментного дешифратора 74HC4511.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

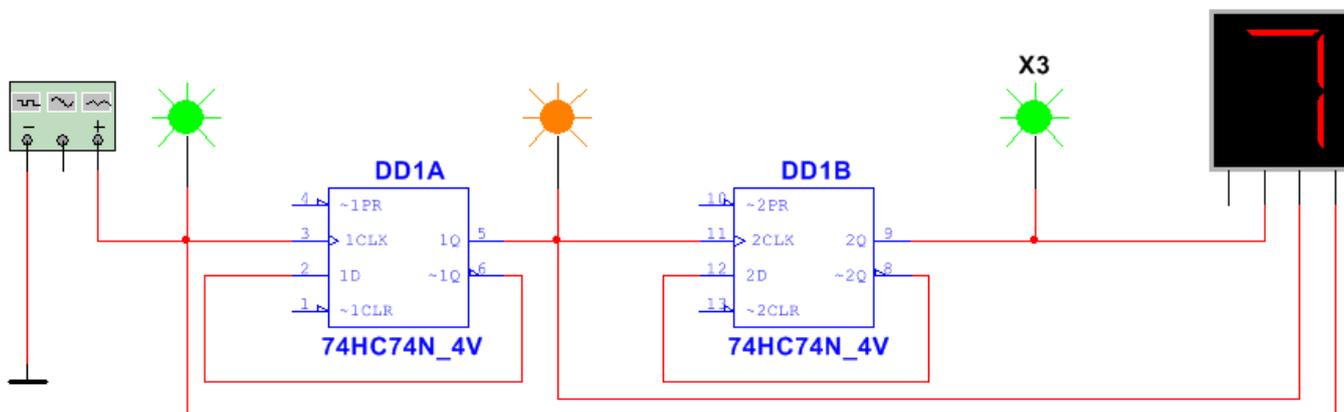


## ВАРИАНТ 7

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

- Делитель частоты на D-триггерах ИМС 74НС74. Цифра на индикаторе должна меняться от 7 до 0.



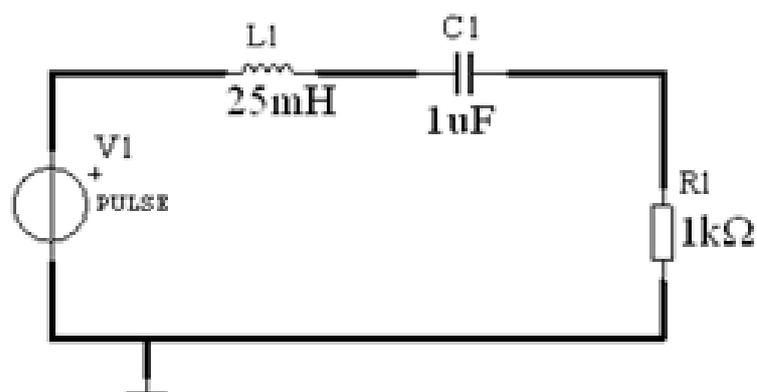
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_2$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_2$  V.

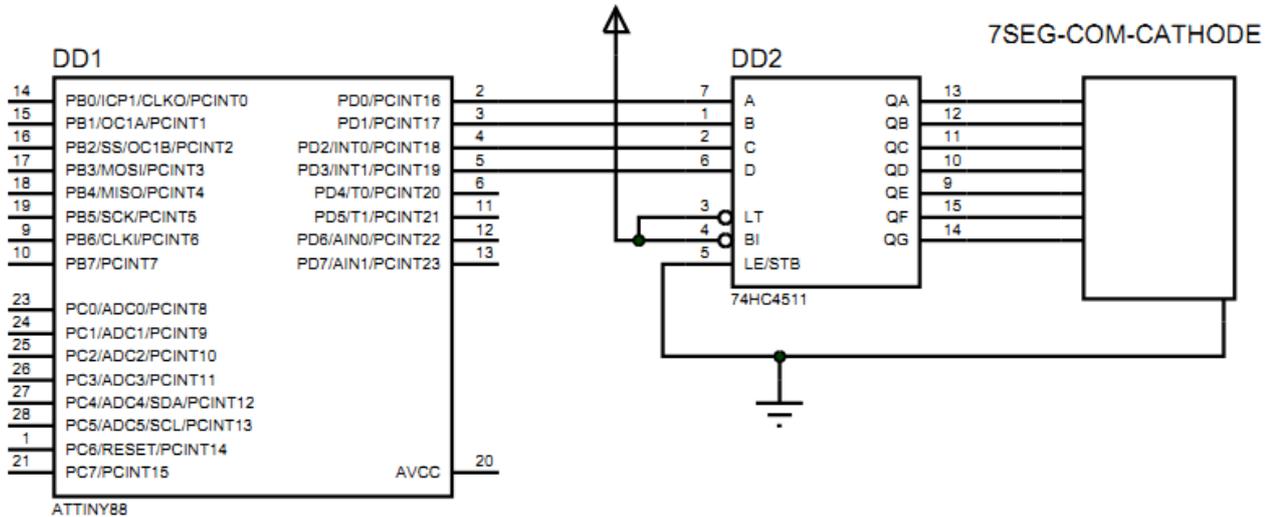
(где  $N_2$  – Ваш номер по списку в журнале)



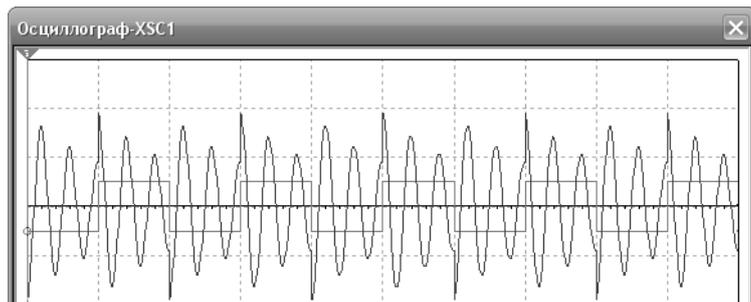
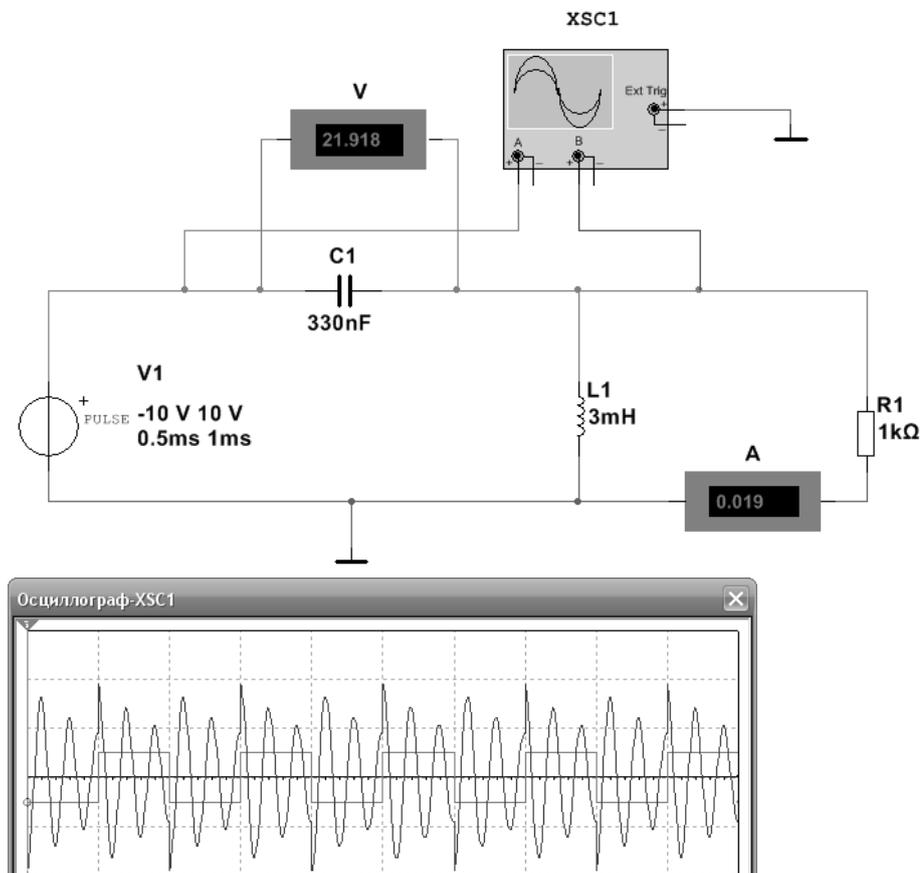
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATtiny88 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- Вывод на индикатор цифр от 0 до 9 с помощью двоично-семисегментного дешифратора 74HC4511.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

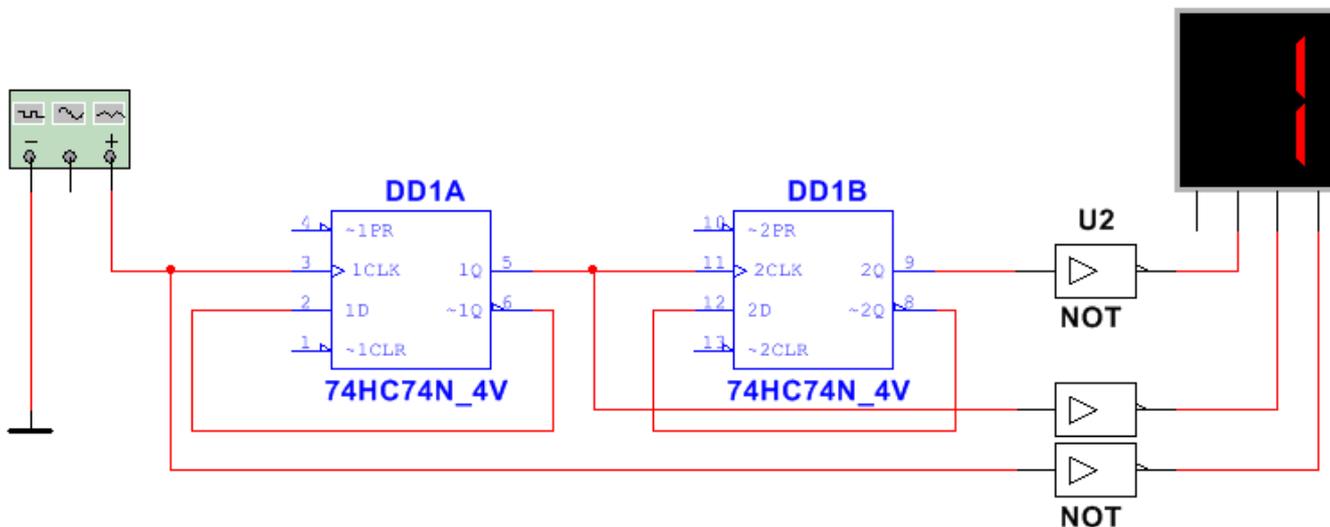


## ВАРИАНТ 8

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

- Делитель частоты на D-триггерах ИМС 74НС74. Цифра на индикаторе должна меняться от 0 до 7.



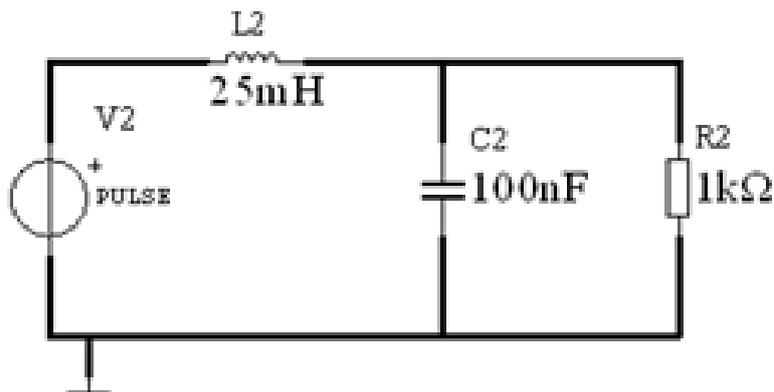
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_0$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_0$  V.

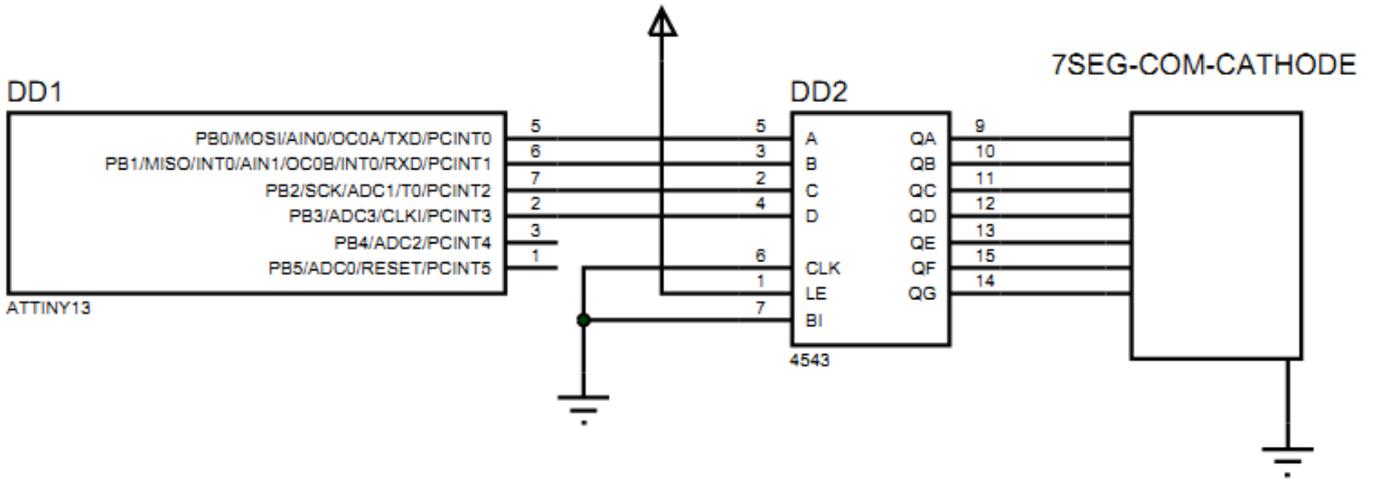
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



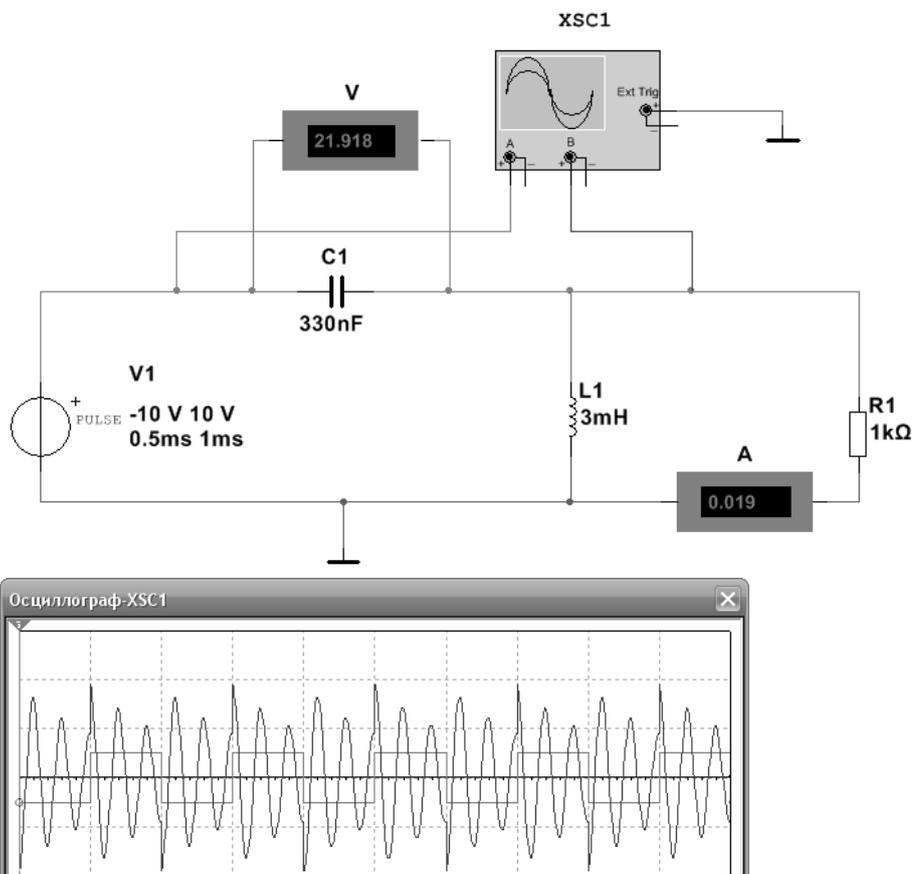
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATtiny13 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- Вывод на индикатор цифр от 0 до 9 с помощью двоично-семисегментного дешифратора 4543.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

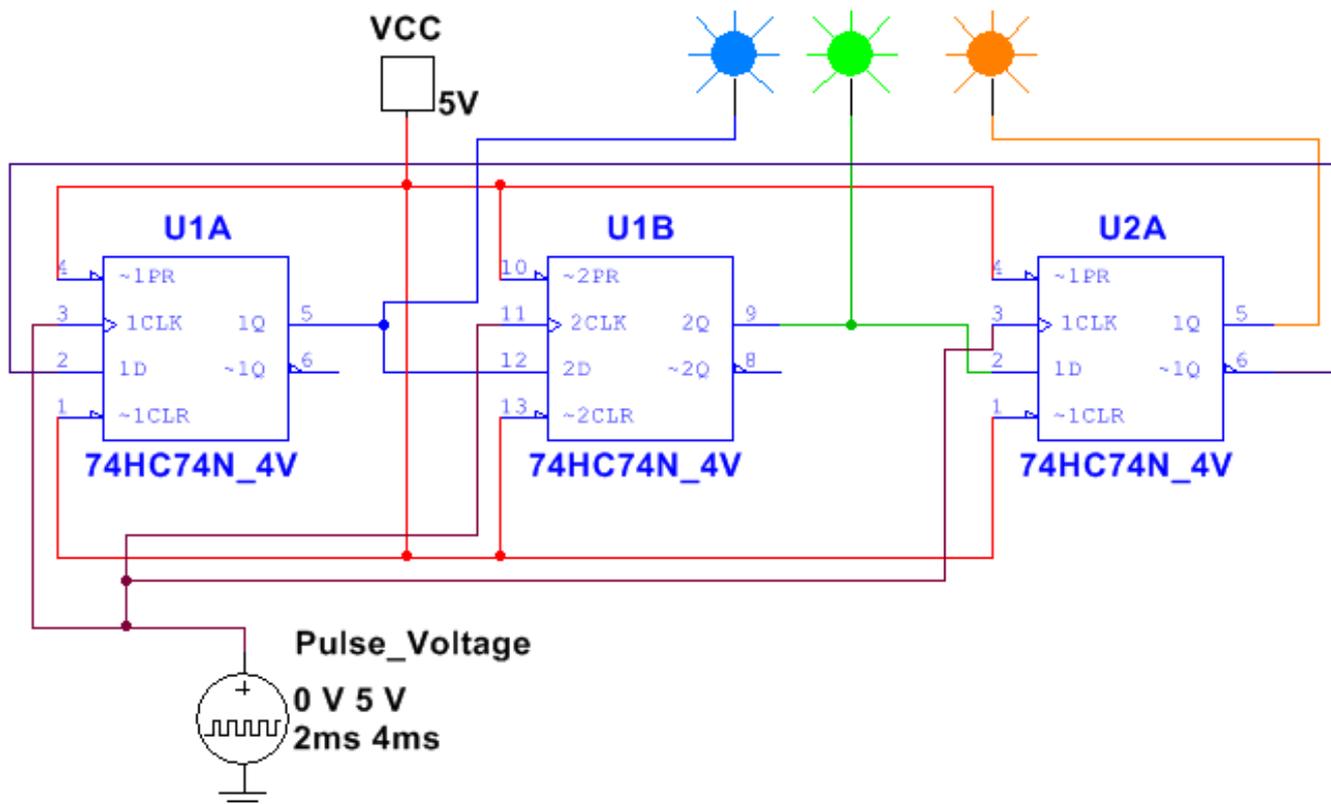


## ВАРИАНТ 9

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

- Счётчик Джонсона на D-триггерах ИМС 74НС74. Пробники должны «зажигаться и тухнуть» слева направо.



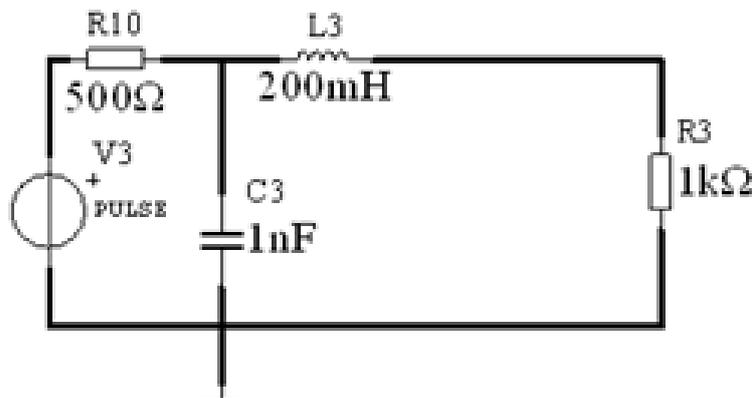
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_0$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_0$  V.

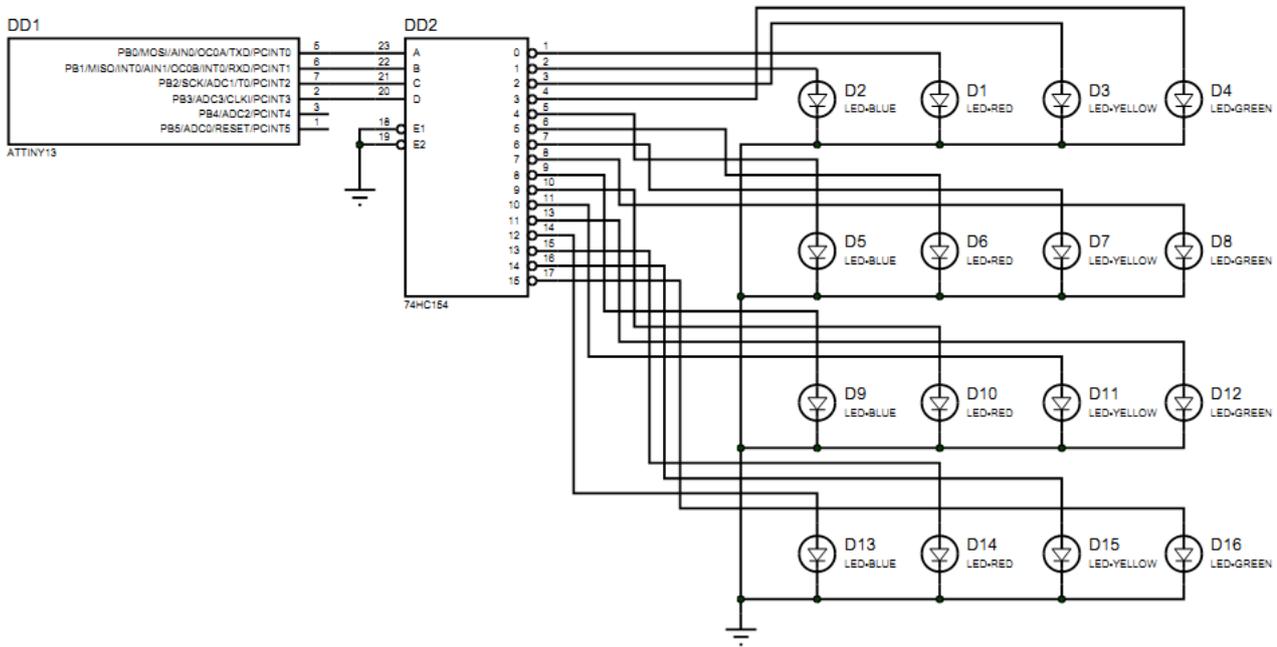
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



### Задание 3

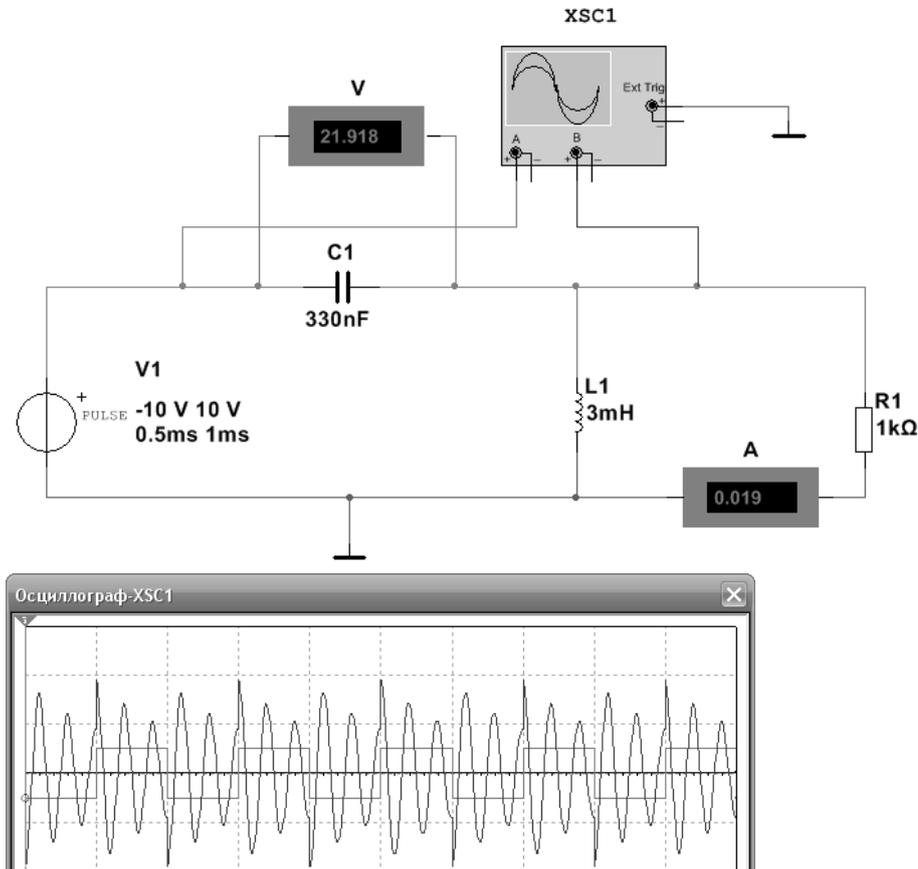
В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATtiny13 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- с помощью дешифратора 74HC154 последовательно гасится один из 16 светодиодов.



Прим: Расположить светодиоды можете по-другому, не обязательно в матрицу и с такими цветами. Рабочая частота ATtiny13 (Clock) = 9.6 MHz.

### Приложение – пример выполнения задачи №2

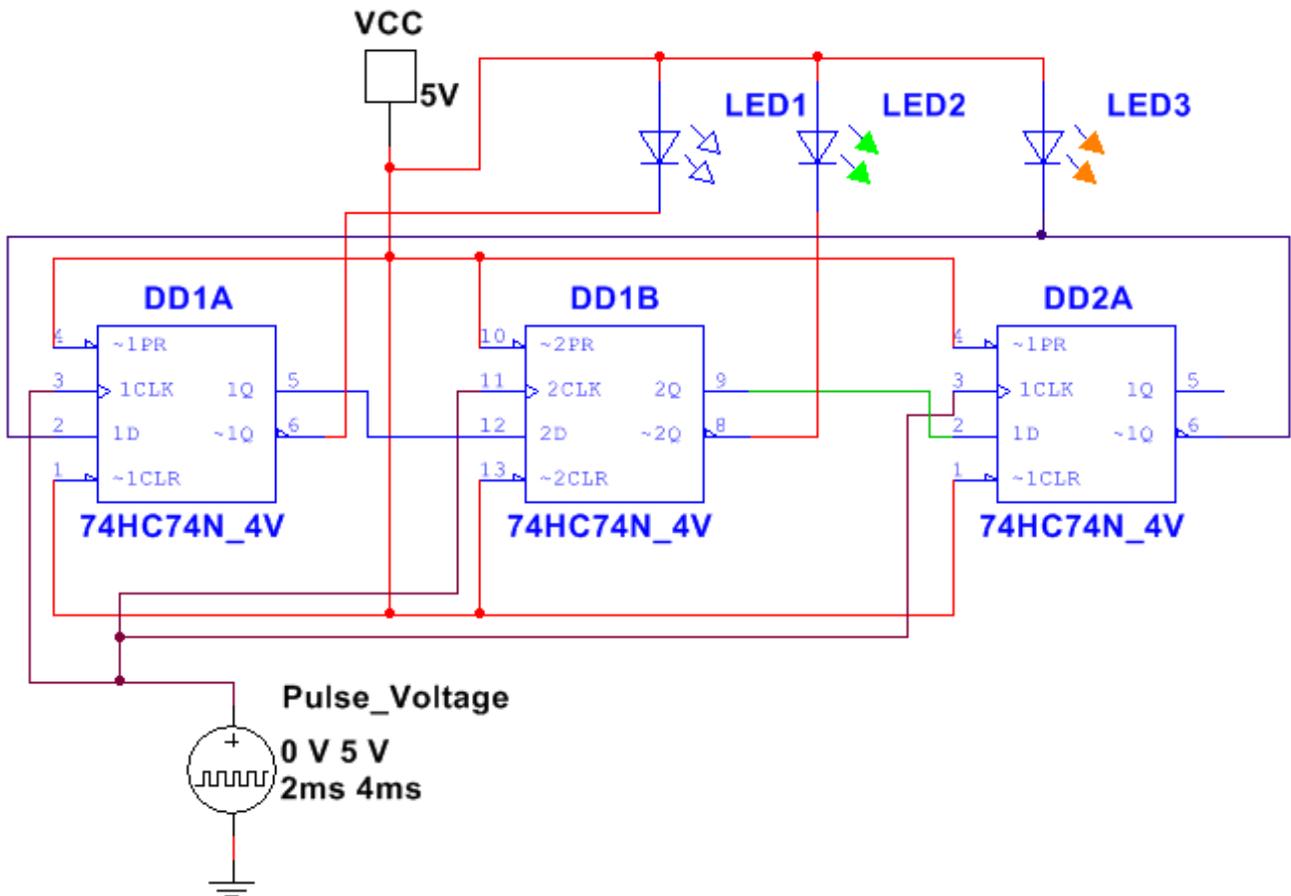


## ВАРИАНТ 10

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

Счётчик Джонсона на D-триггерах ИМС 74HC74. Светодиоды должны «зажигаться и тухнуть» слева направо.



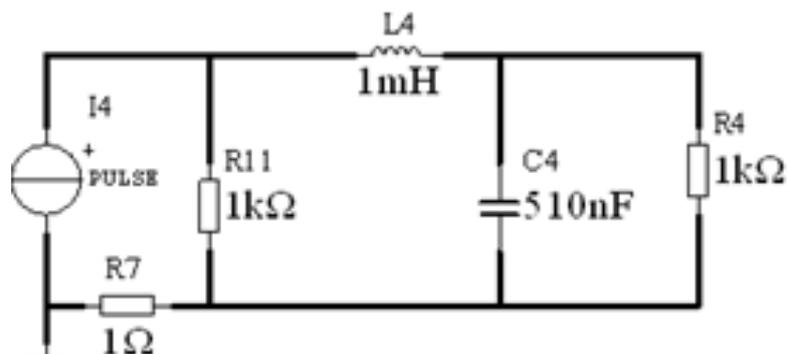
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_0$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_0$  mA.

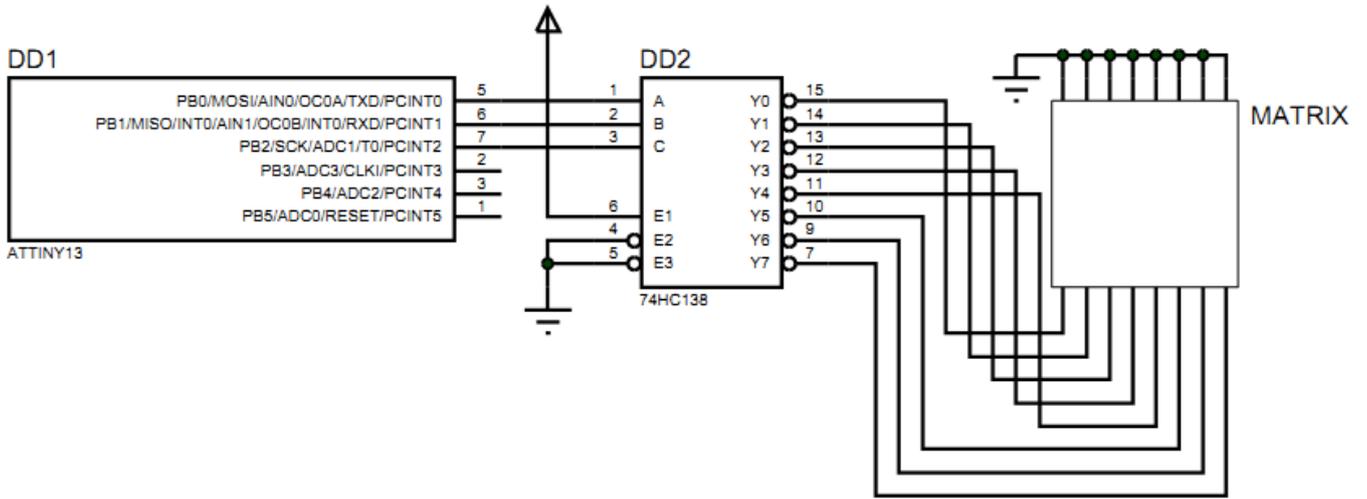
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



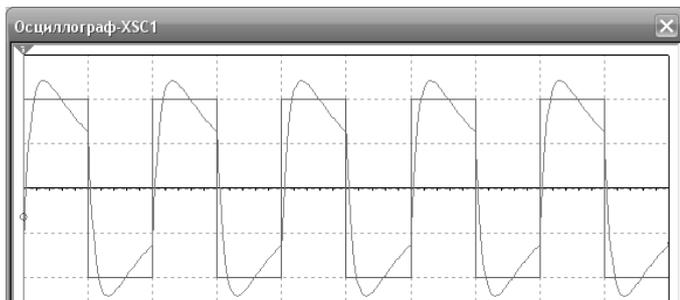
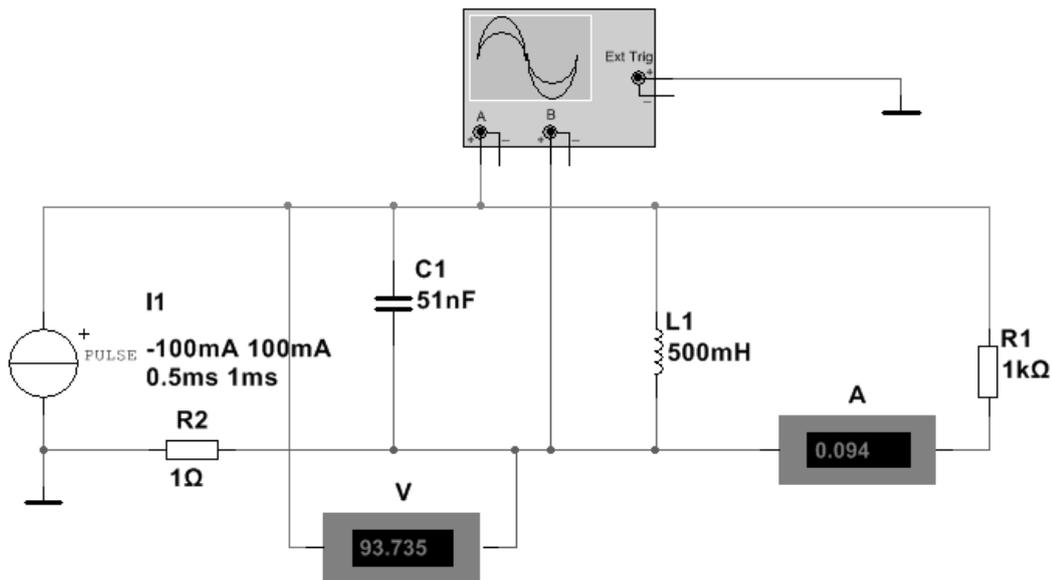
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATtiny13 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- гашение по столбцам (слева направо) светодиодной матрицы с помощью дешифратора 74HC138.



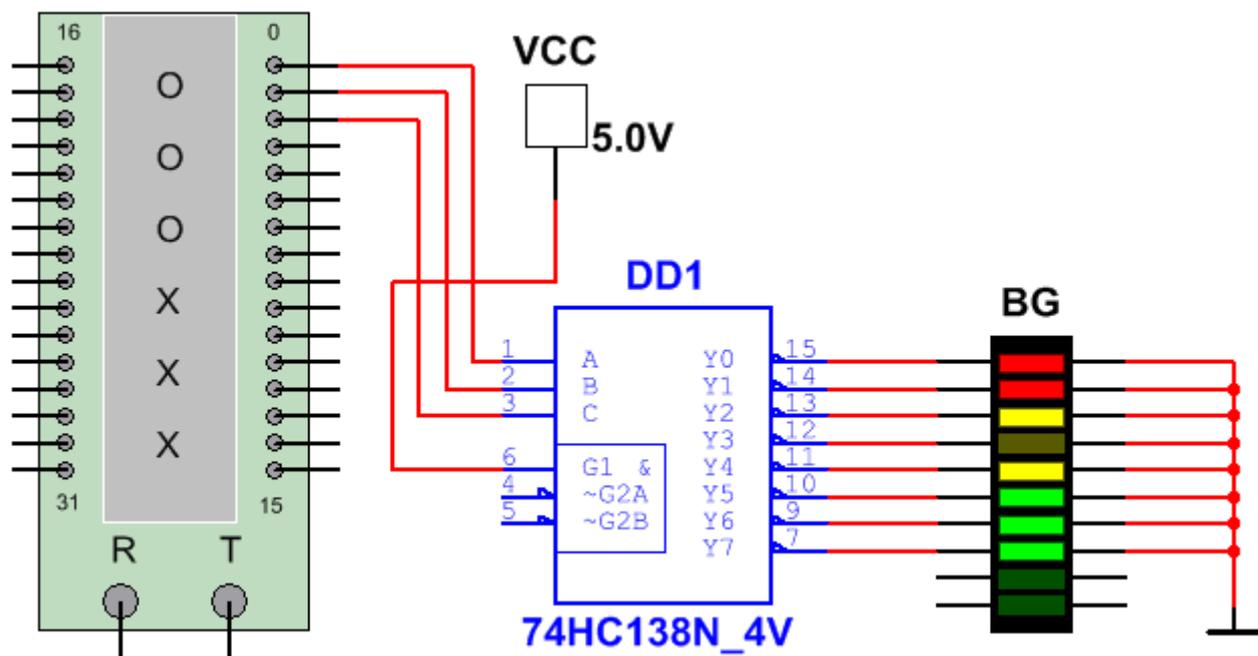
### Приложение – пример выполнения задачи №2



## ВАРИАНТ 11

### Задание 1

В программе Multisim запрограммируйте генератор слов в схеме с дешифратором 3→8 74HC138 на циклическое перемещение не светящегося сегмента панели Bargraph снизу вверх.



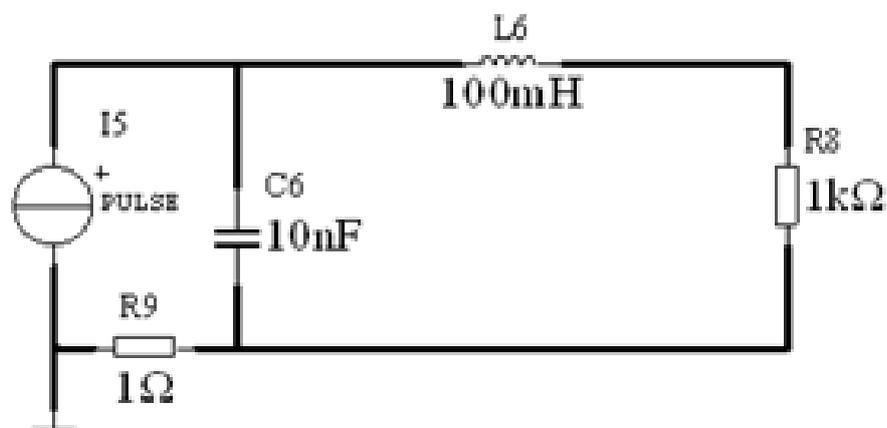
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_{\text{№}}$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_{\text{№}}$  mA.

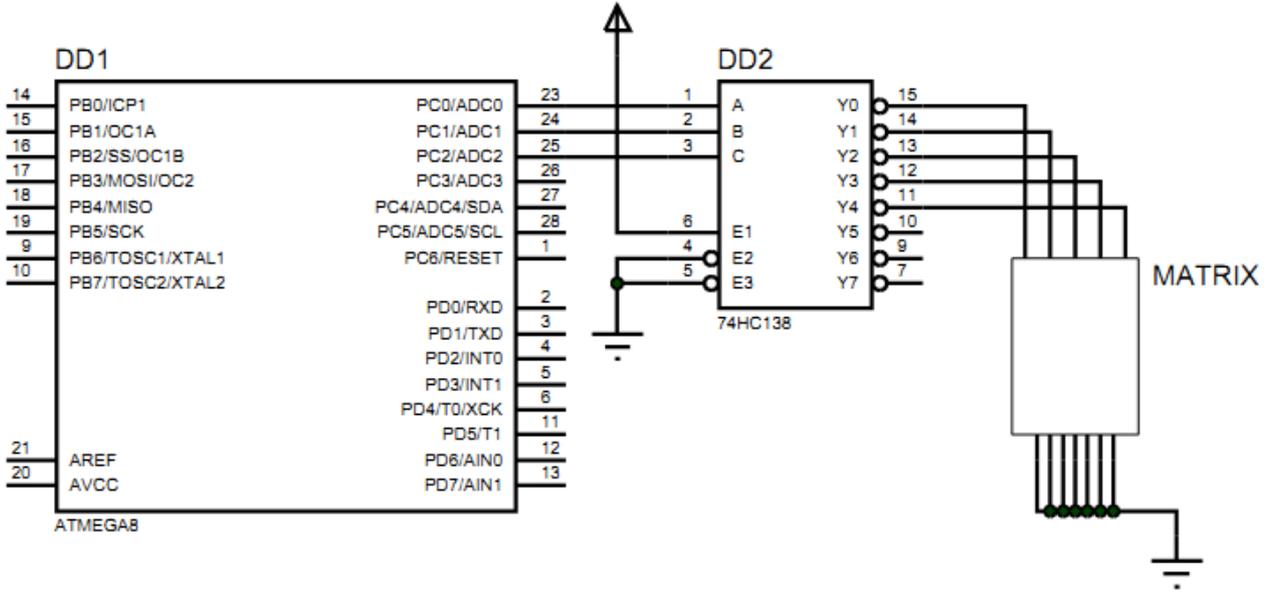
(где  $N_{\text{№}}$  – Ваш номер по списку в журнале)



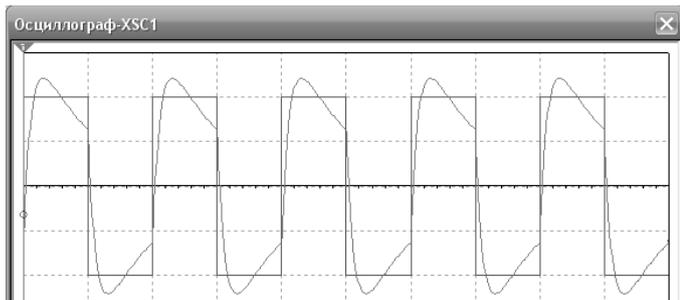
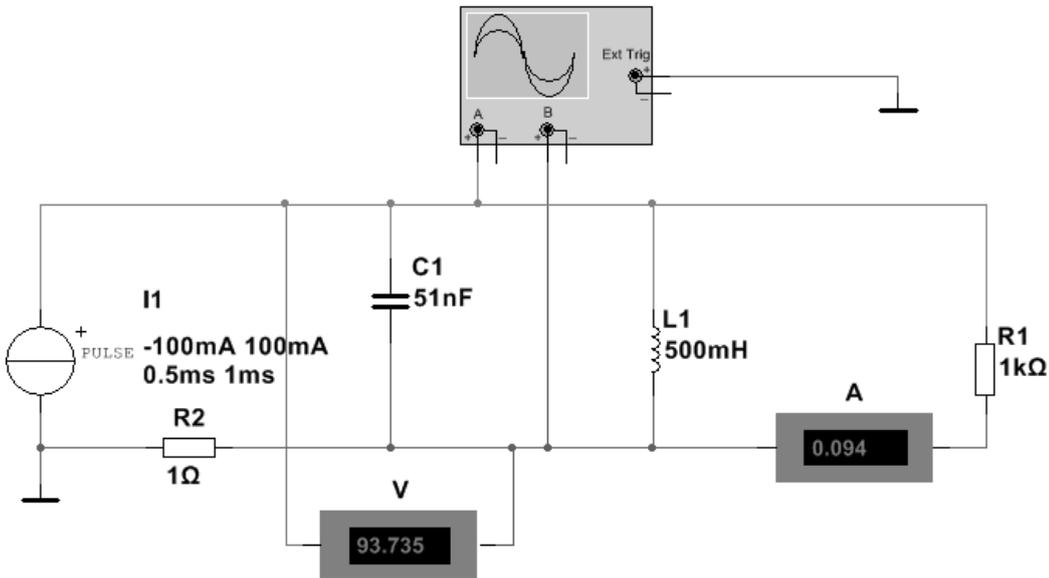
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК АТmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- гашение по столбцам (слева направо) светодиодной матрицы с помощью дешифратора 74HC138.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

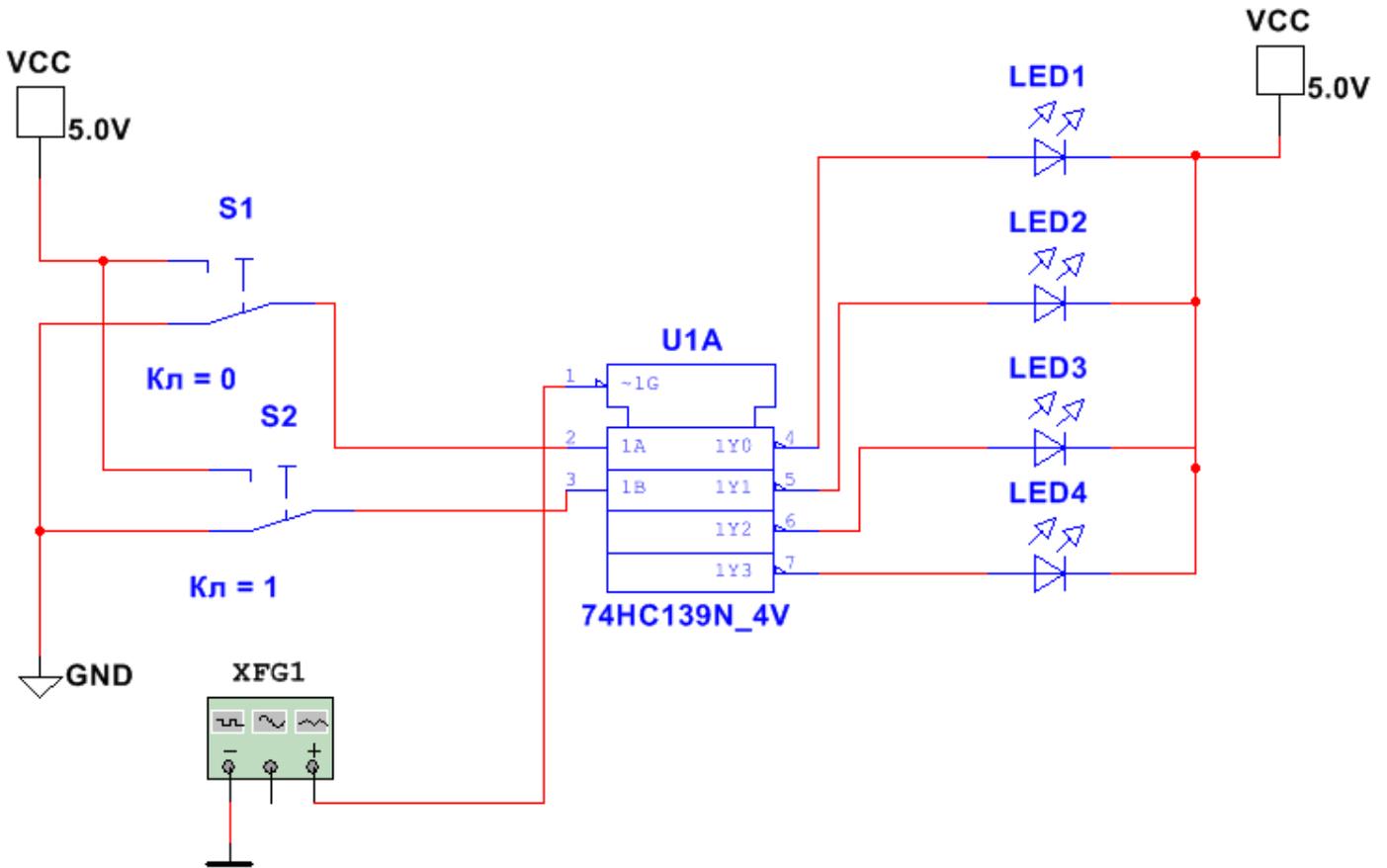


## ВАРИАНТ 12

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

«Зажгите» ключами LED3 – он должен высокочастотно мигать (частота 1 KHz задаётся функциональным генератором).



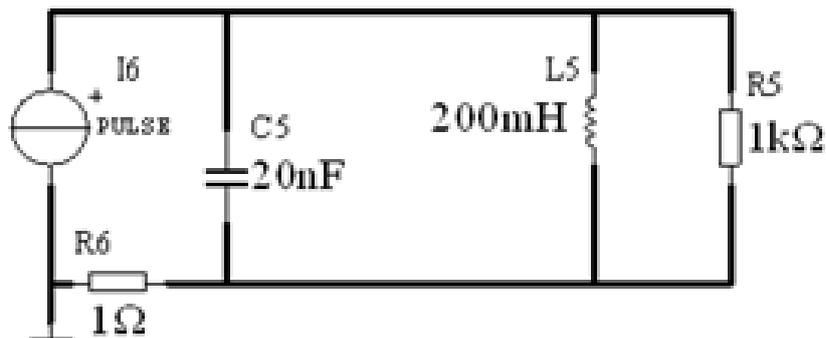
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_0$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_0$  mA.

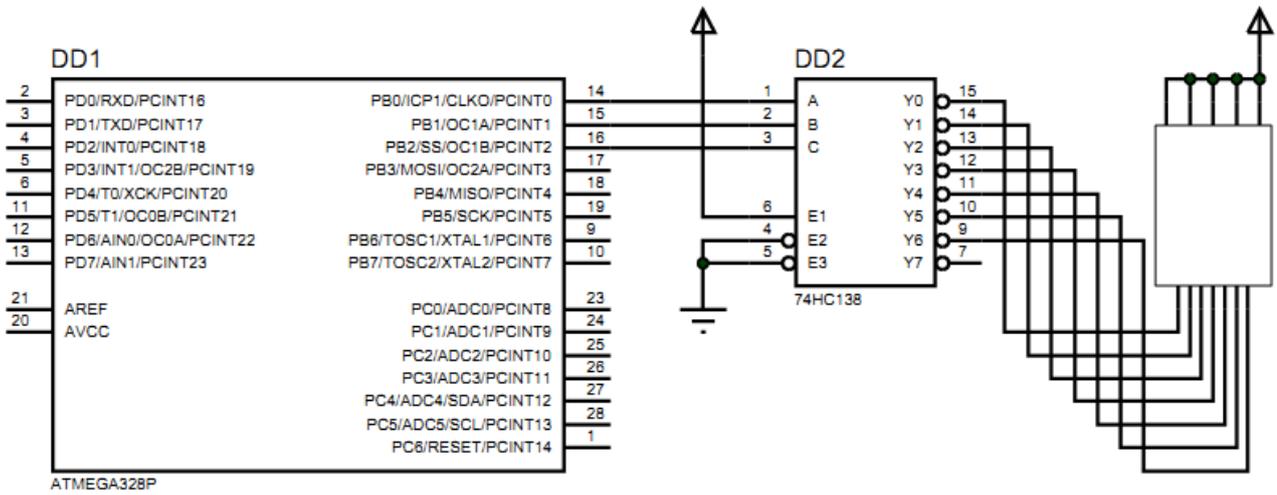
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



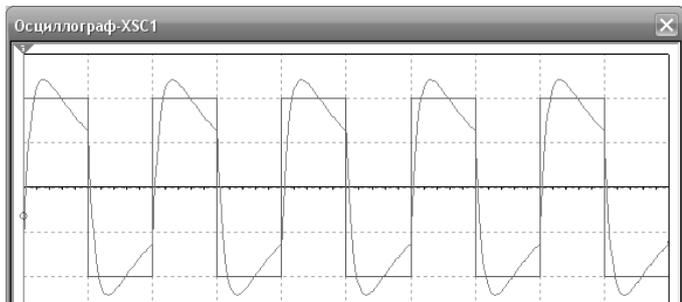
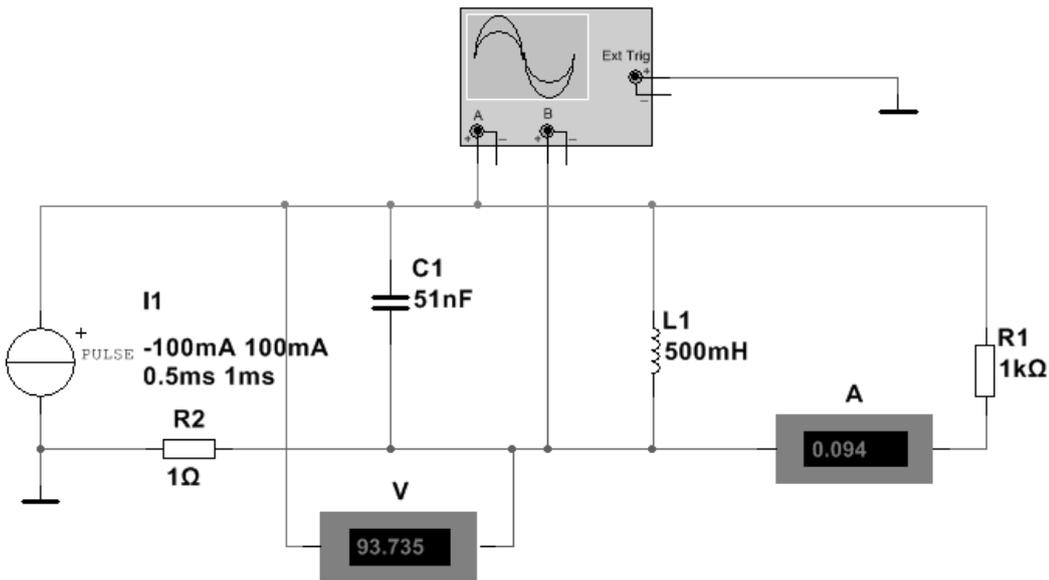
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- зажигание по строкам (снизу вверх) светодиодной матрицы с помощью дешифратора 74HC138.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

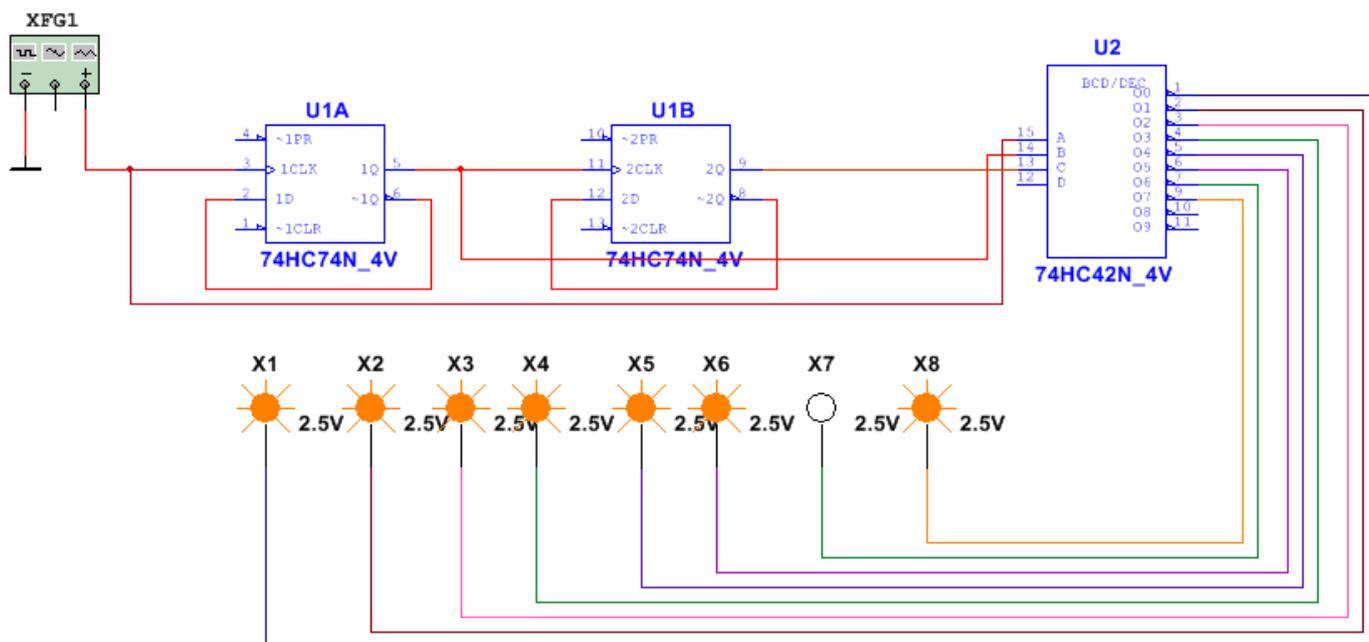


## ВАРИАНТ 13

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

- Делитель частоты на D-триггерах ИМС 74HC74. Негорящий светодиод с помощью дешифратора 3→8 74HC42 должен «перемещаться» справа налево.



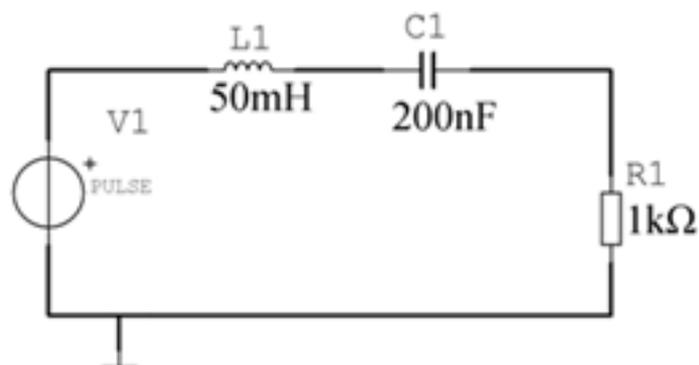
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_0$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_0$  V.

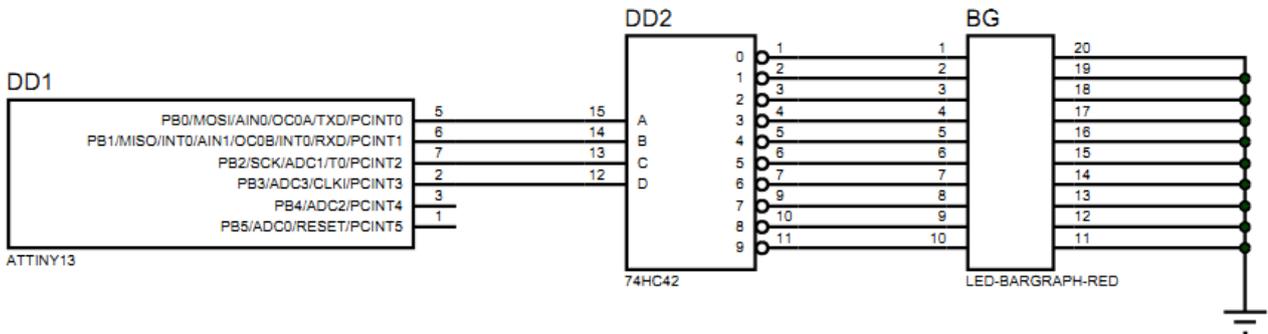
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



### Задание 3

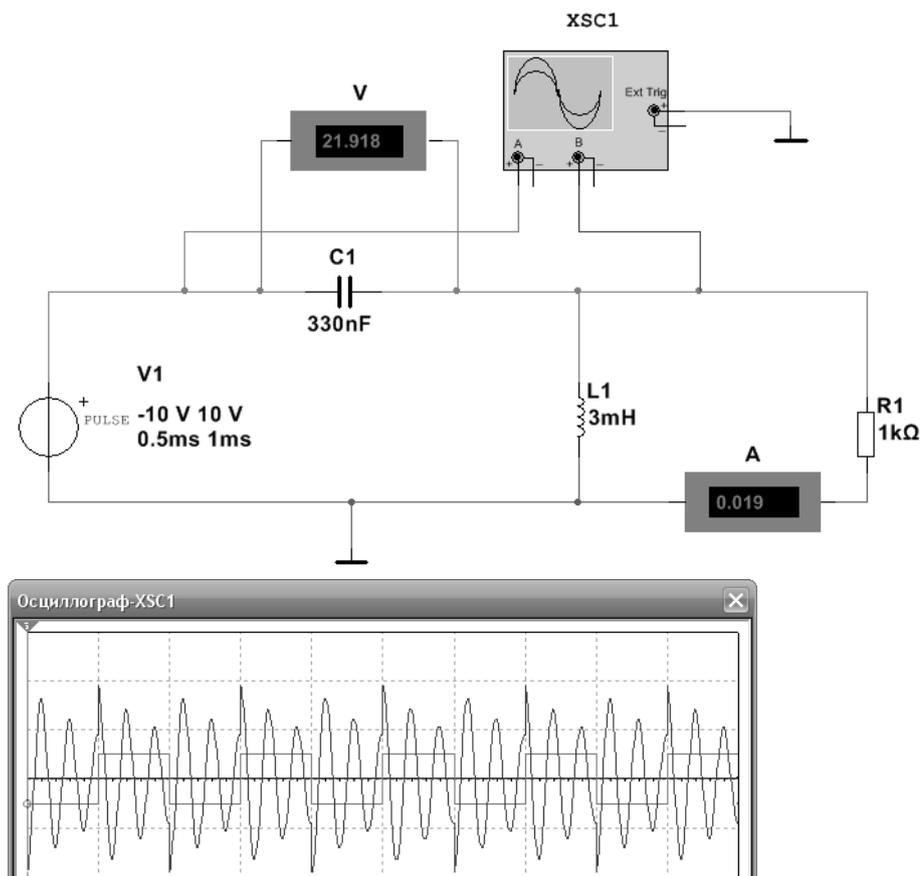
В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATtiny13 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- с помощью дешифратора 74HC42 последовательно гасится гасятся сегменты барграфа снизу вверх .



Прим: Расположить светодиоды можете по-другому, не обязательно в матрицу и с такими цветами.  
Рабочая частота ATtiny13 (Clock) = 9.6 MHz.

### Приложение – пример выполнения задачи №2

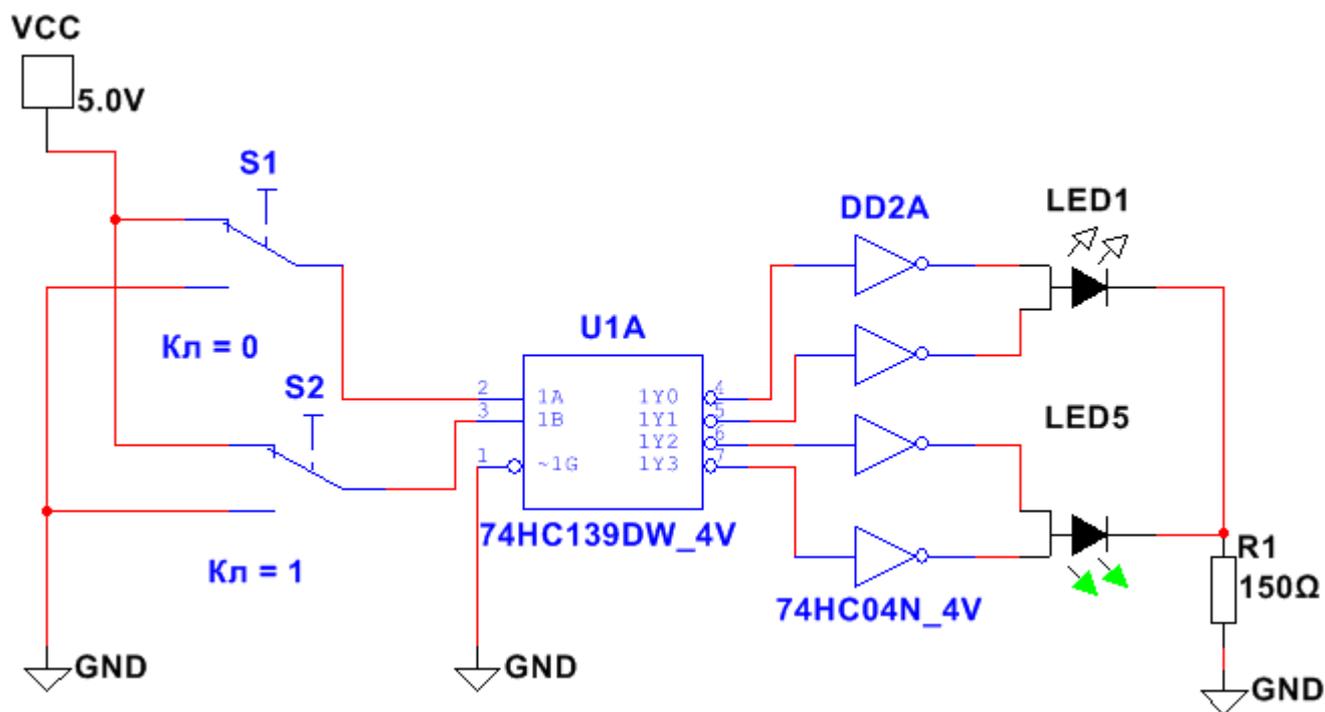


## ВАРИАНТ 15

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

- Включение двуцветных светодиодов (BICOLOR) с помощью дешифратора 2→4 74HC139 и инверторов. С помощью ключей включите зелёный цвет на нижнем светодиоде.



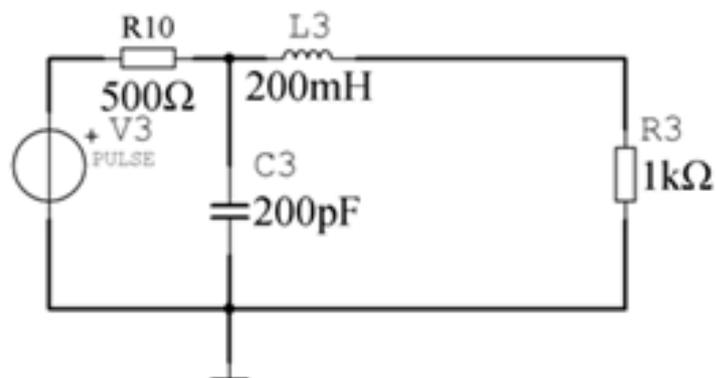
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_2$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_2$  V.

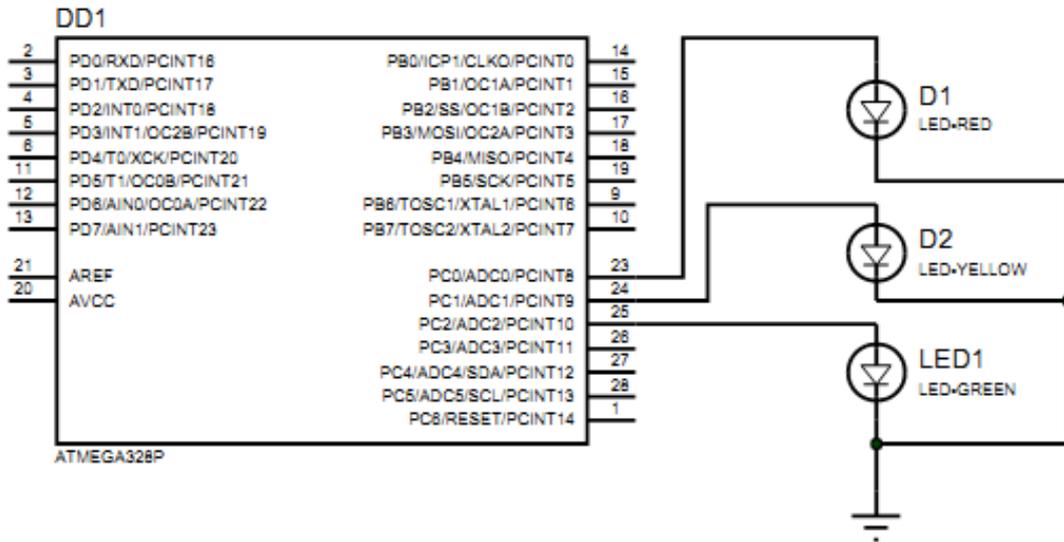
(где  $N_2$  – Ваш номер по списку в журнале)



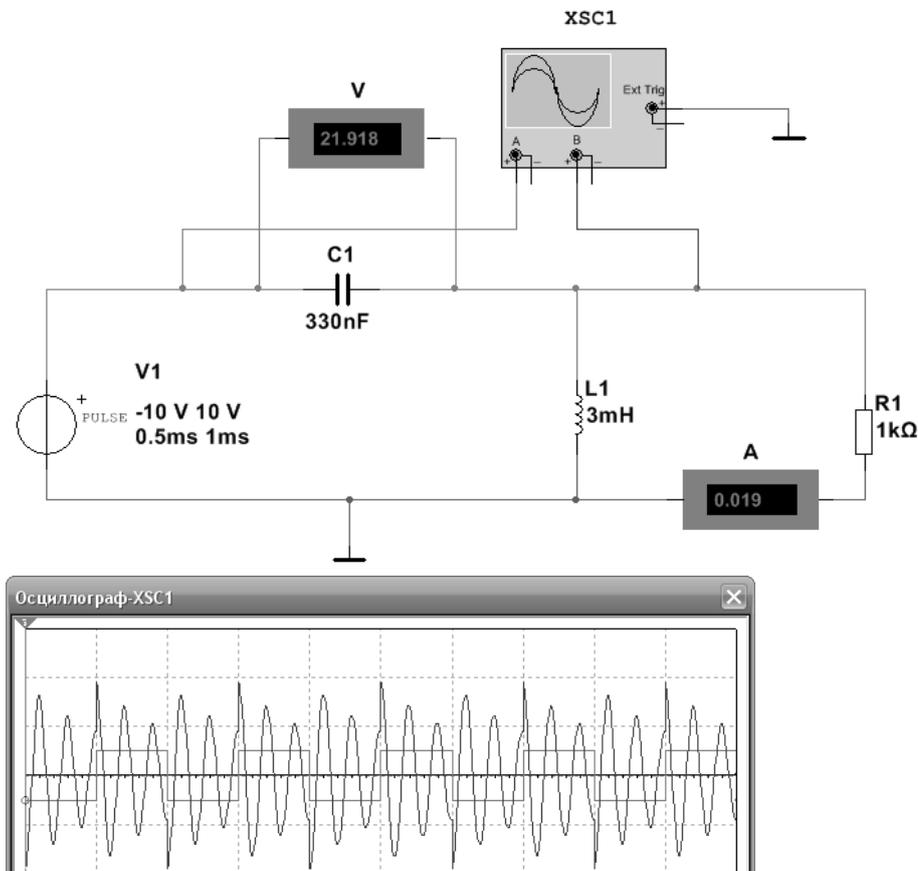
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК АТмега328Р и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- Светофор. После загорания жёлтого красный какое-то время ещё горит; жёлтый загорается чуть раньше затухания зелёного.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

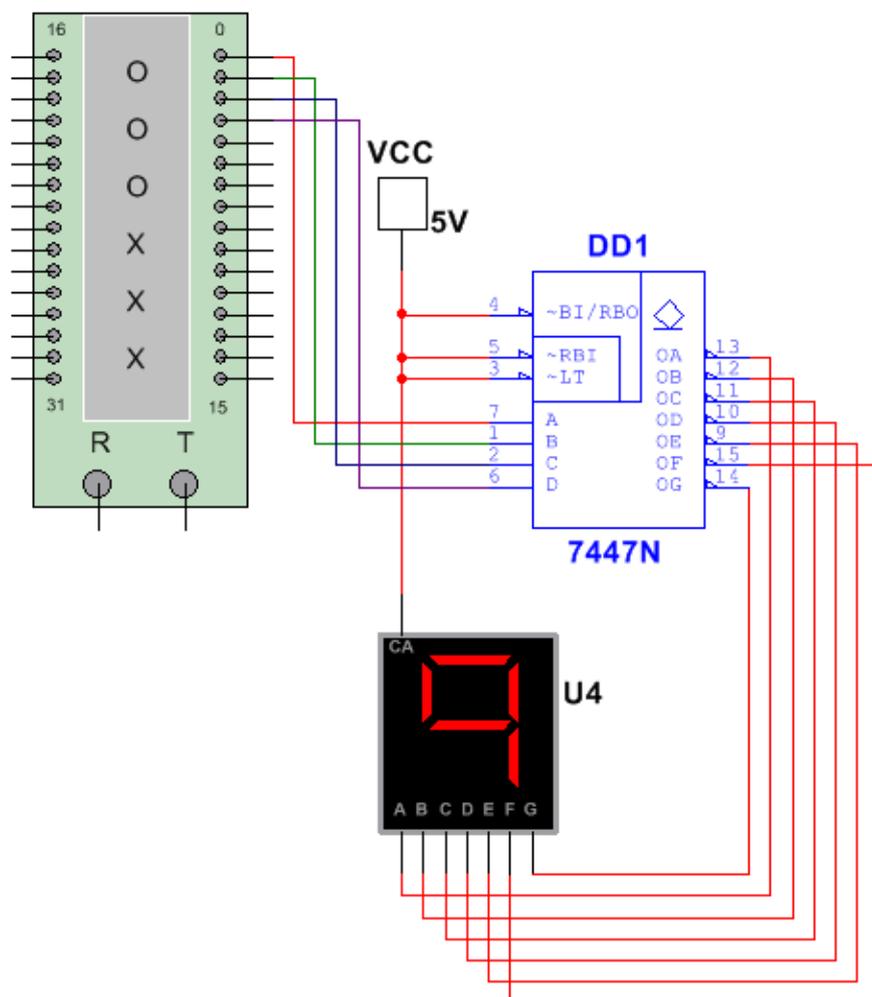


## ВАРИАНТ 16

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

Запрограммируйте генератор слов на вывод на индикаторе цифр от 0 до 9 (с помощью двоично-семисегментного дешифратора 7447).



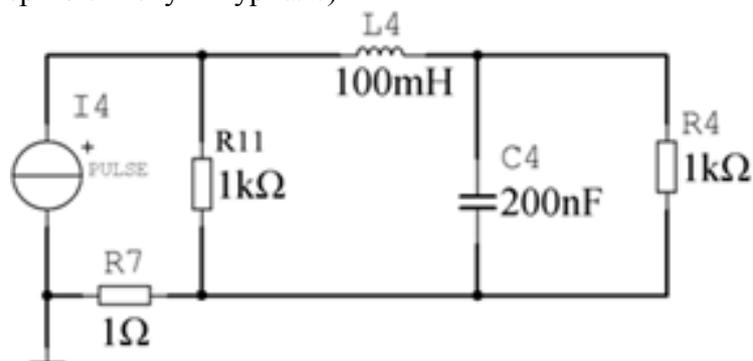
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_{\text{№}}$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_{\text{№}}$  mA.

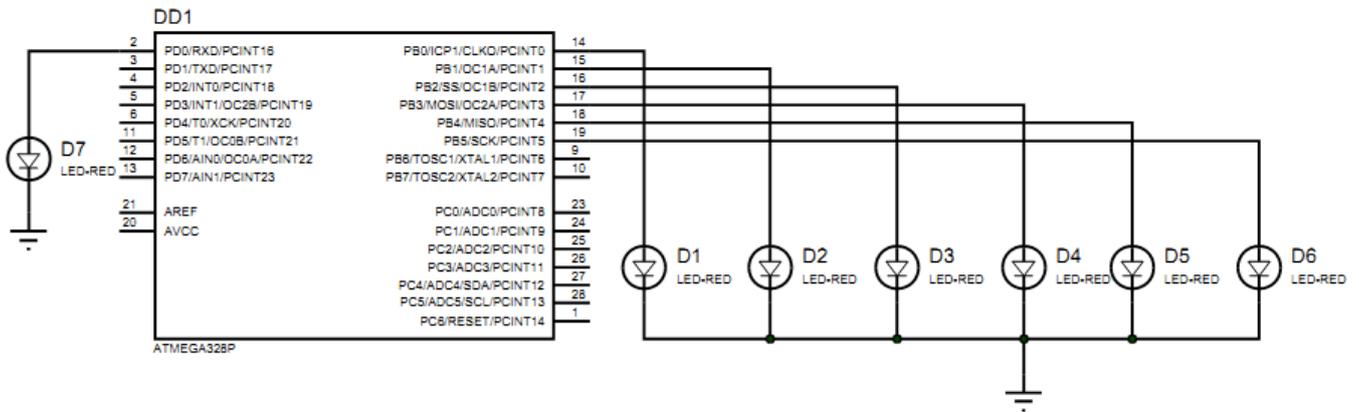
(где  $N_{\text{№}}$  – Ваш номер по списку в журнале)



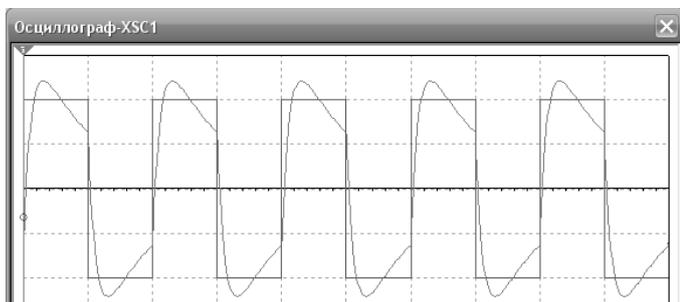
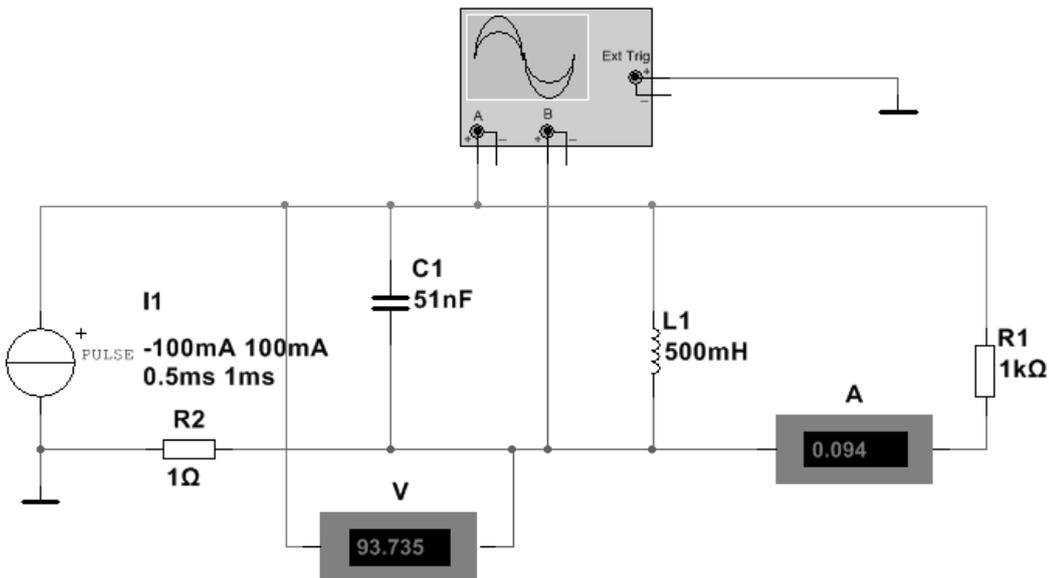
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК АТмега328Р и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- Огонь бежит справа налево (от D6 к D1), D7 мигает.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

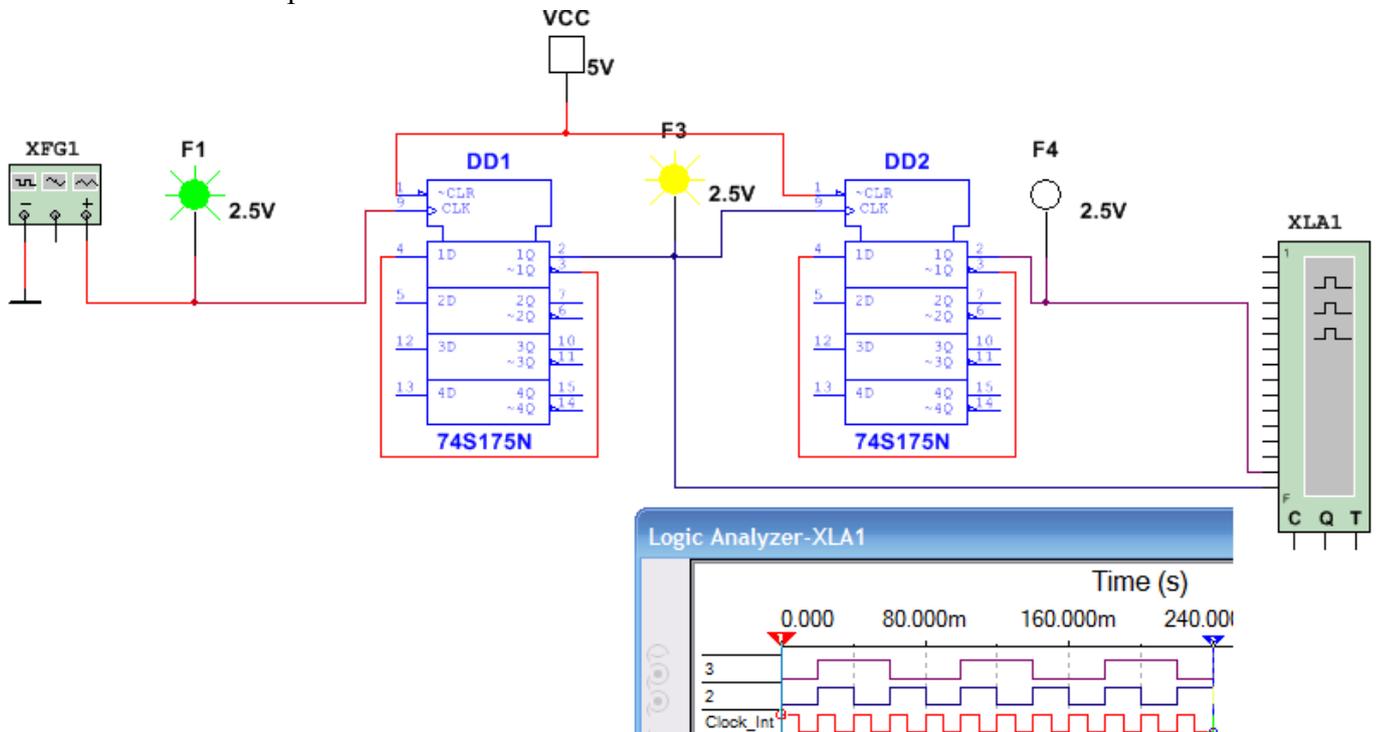


## ВАРИАНТ 17

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

Делитель частоты на D-триггерах ИМС 74S175 с выводом временной диаграммы на логическом анализаторе.



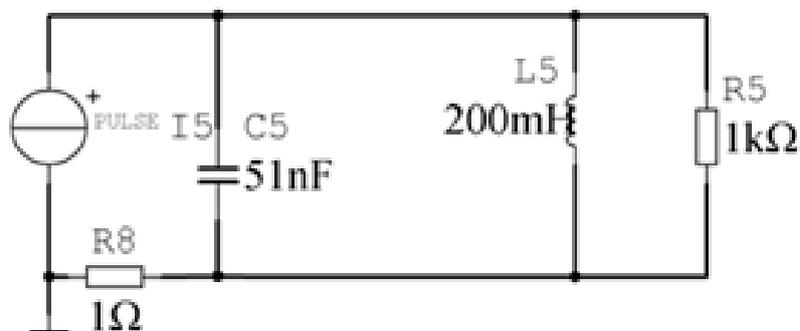
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, измерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_0$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_0$  mA.

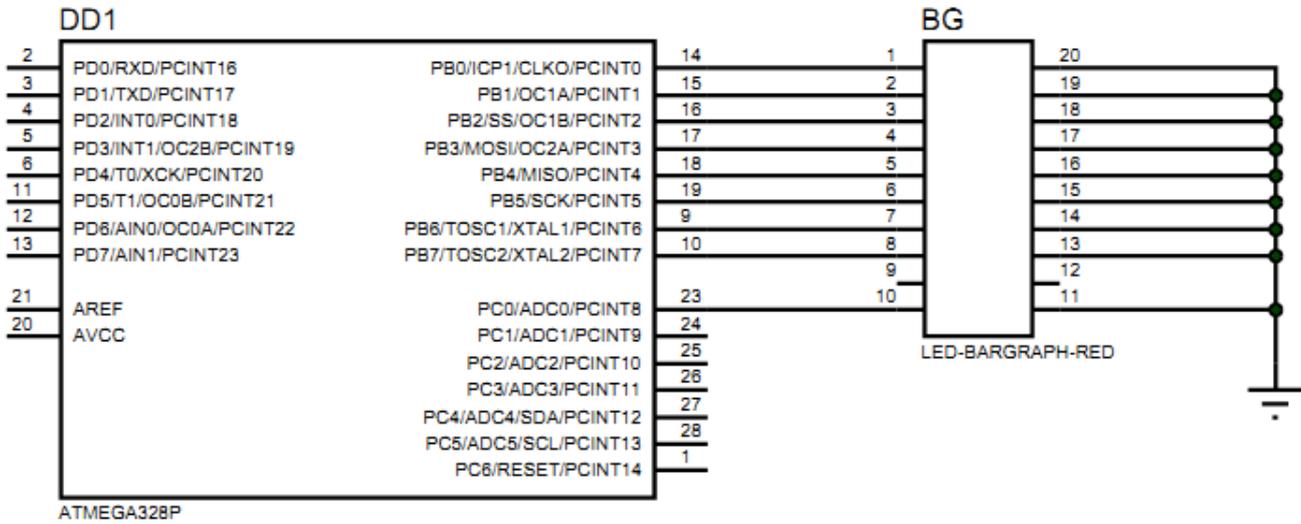
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



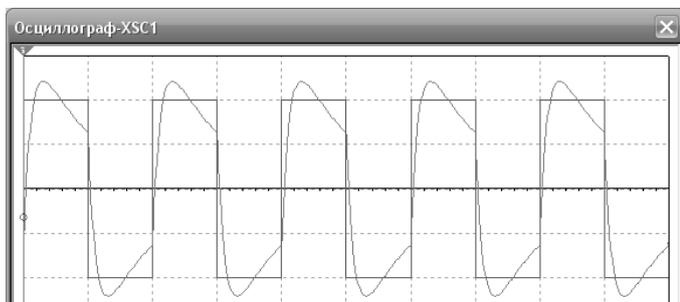
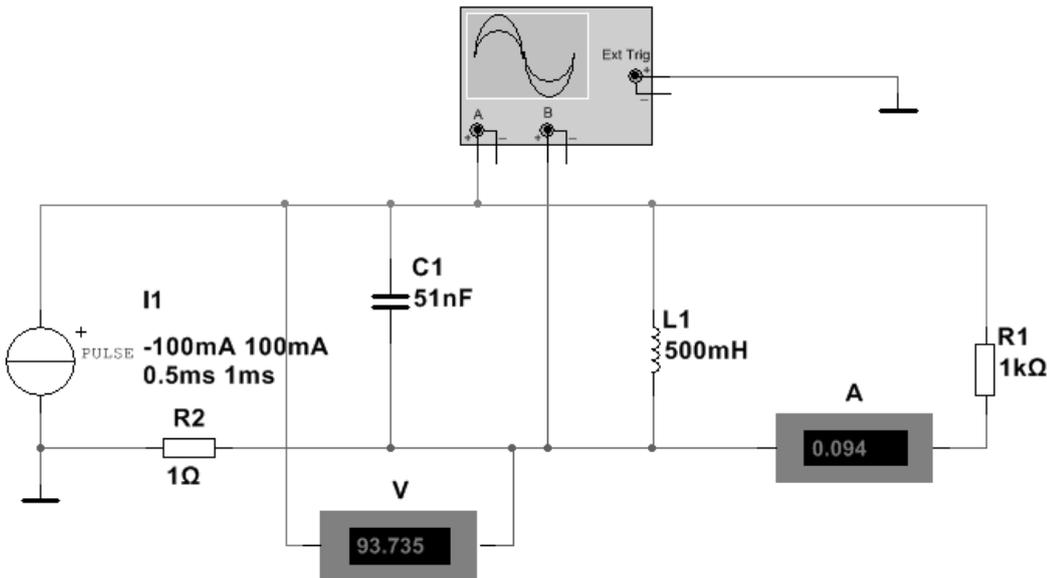
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATmega328P и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- Огонь бежит снизу вверх (от 8-го сегмента барграфа к 1-му), 10-й мигает.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

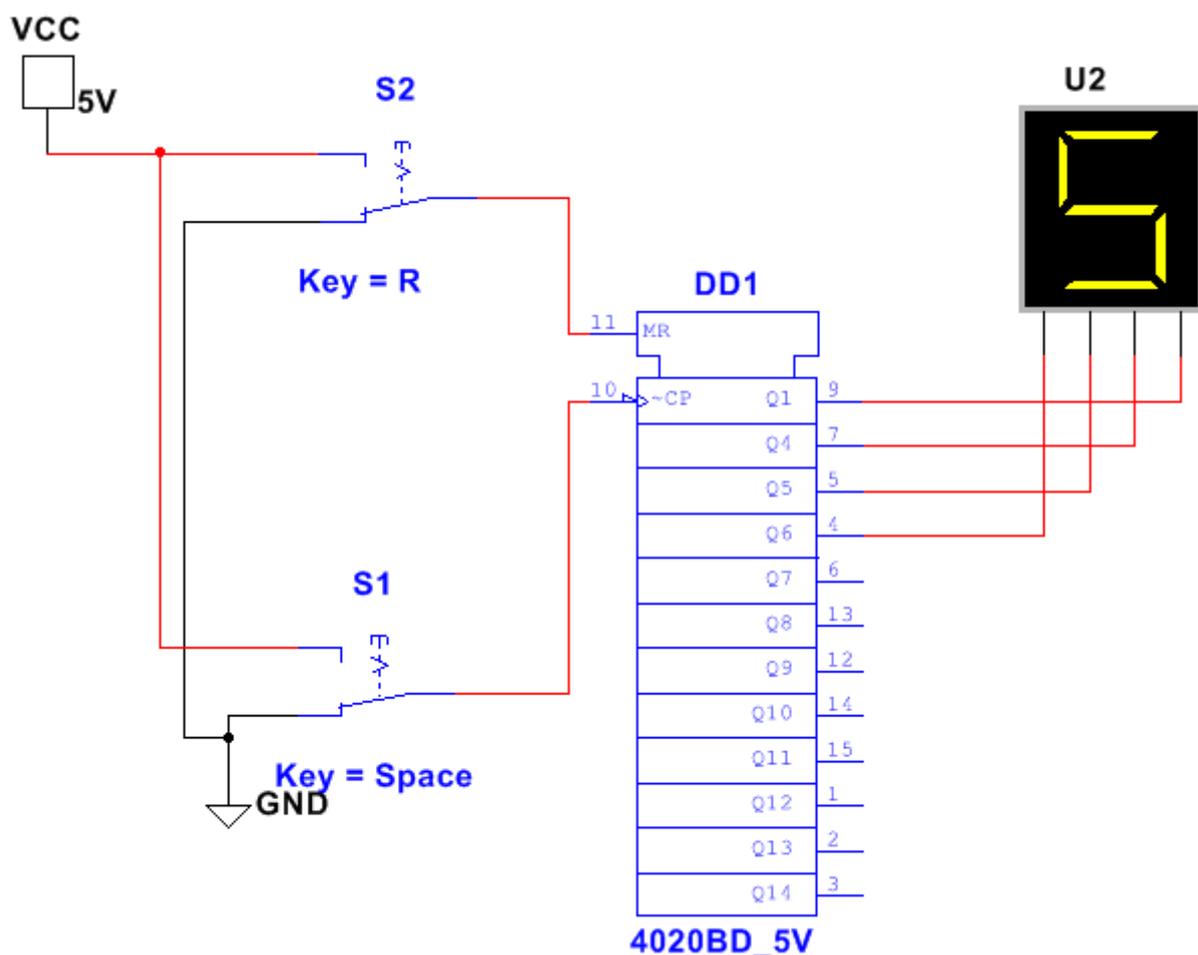


## ВАРИАНТ 18

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

По переключению Space-ключа на Землю увеличивается значение счётчика (ИМС 4020В).



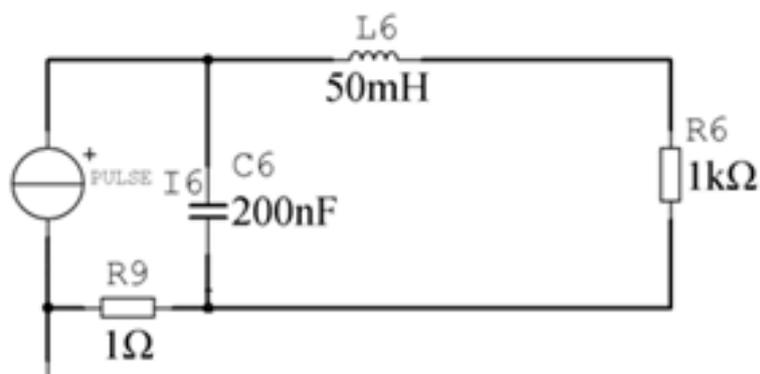
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Current установите:

- Начальное значение =  $-10 \cdot N_0$  mA,
- Амплитуда импульса =  $10 \cdot N_0$  mA.

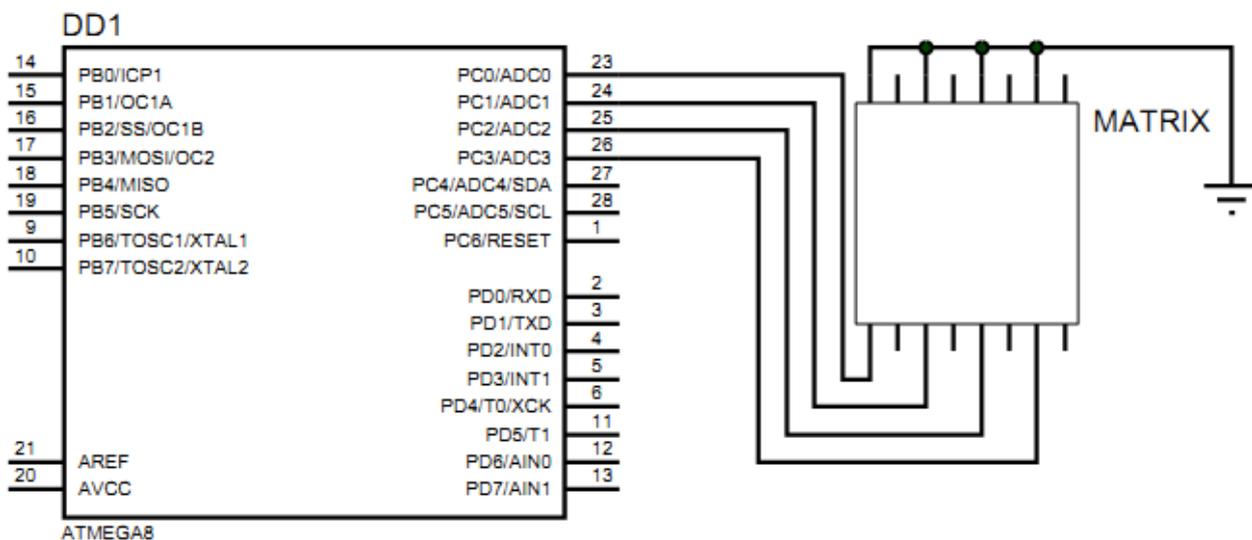
(где  $N_0$  – Ваш номер по списку в журнале)



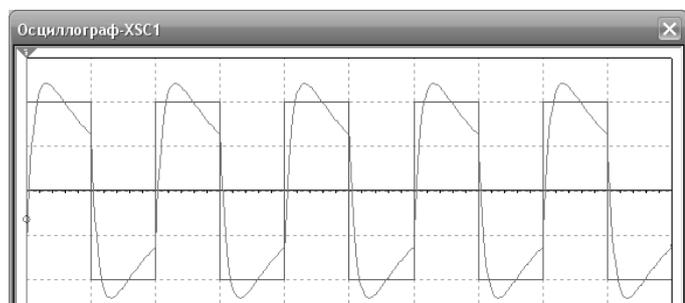
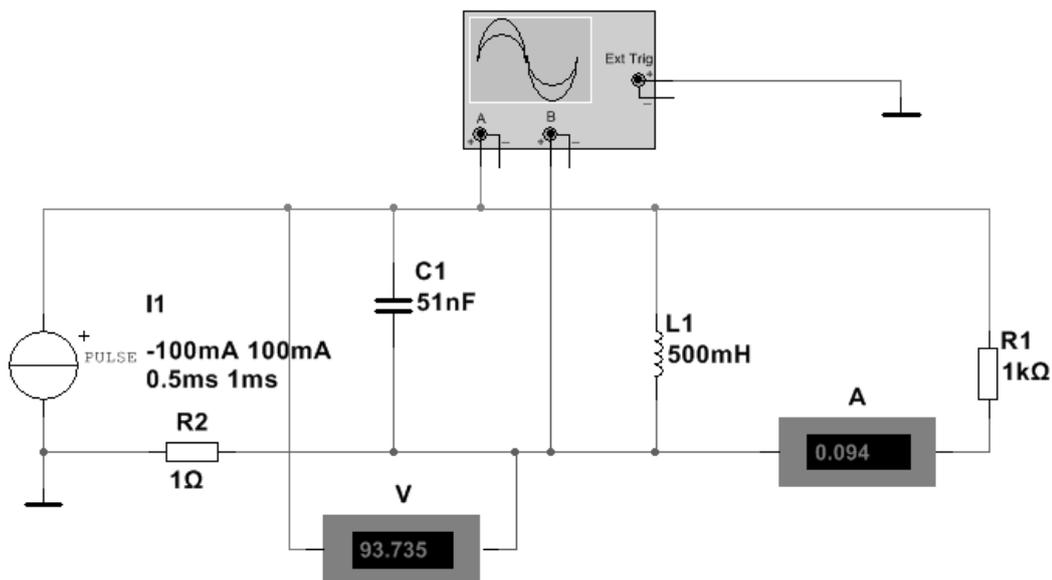
### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATmega8 и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- Огонь бежит слева направо через столбец матрицы.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

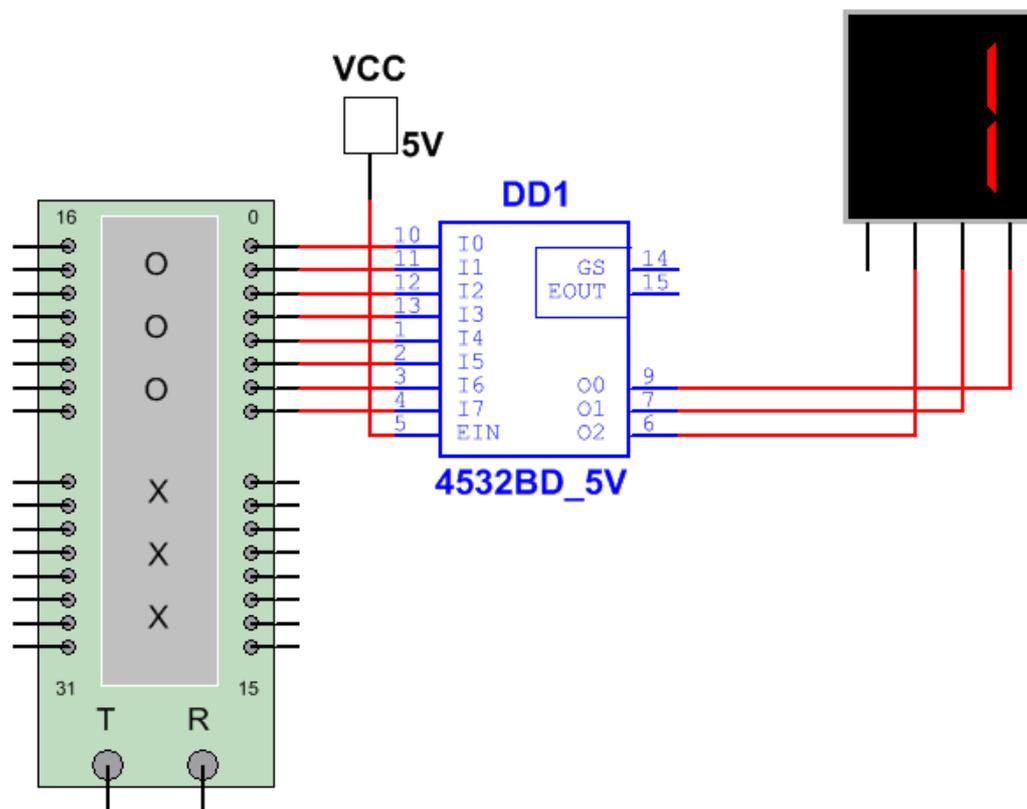


## ВАРИАНТ 19

### Задание 1

В программе Multisim соберите схему:

- Запрограммируйте генератор слов на циклический вывод с помощью шифратора 8→3 ИМС 4532В на индикаторе цифр от 0 до 7 и обратно до 0.



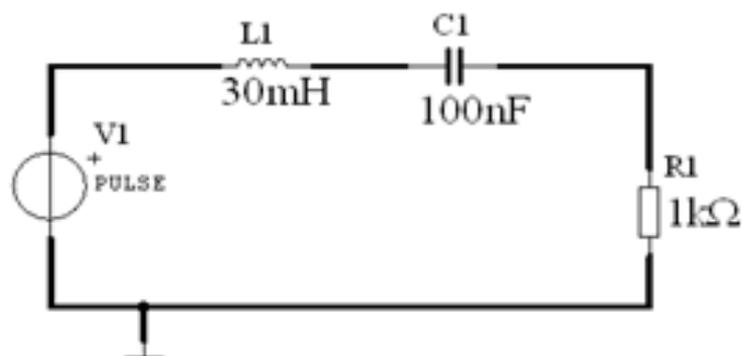
### Задание 2

В программе Multisim снять осциллограмму цепи, замерить силу тока амперметром и напряжение вольтметром на тех участках цепи, на которых измеренное значение  $U$  и  $I$  не совпадает с амплитудой сигнала (см. примеры подключения приборов в приложении).

➤ В параметрах Pulse Voltage установите:

- Начальное значение =  $-N_2$  V,
- Амплитуда импульса =  $N_2$  V.

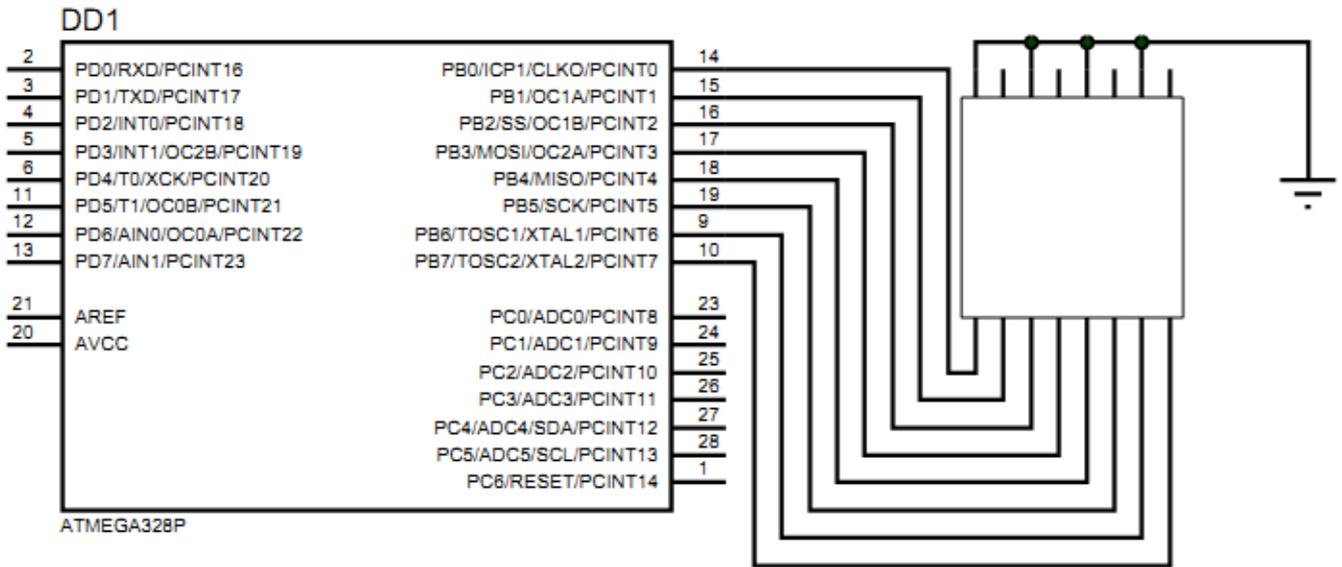
(где  $N_2$  – Ваш номер по списку в журнале)



### Задание 3

В программе Proteus Isis соберите схему с МК ATmega328P и в программе CodeVisionAVR создайте программу для выполнения следующей задачи:

- Огонь бежит слева направо через столбец светодиодной матрицы MATRIX-8X8.



### Приложение – пример выполнения задачи №2

