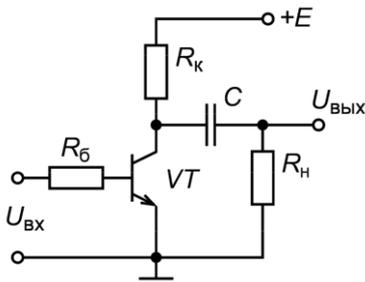


ЗАДАЧИ

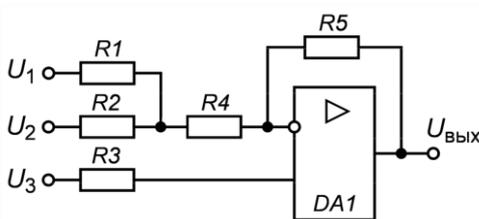
№1 Аналоговая схемотехника на дискретных элементах



Транзистор VT управляется последовательностью однополярных прямоугольных импульсов амплитудой $U_{вх\ m}$ и скважностью $Q = 2$. Напряжение $E = 15\text{ В}$, $R_{н} = R_{к} = 0,5\text{ кОм}$, $R_6 = 3\text{ кОм}$, $C \rightarrow \infty$. Транзистор работает в режиме ключа. Параметры транзистора: $\beta = 50$, $U_{бэ\ н} = 0,6\text{ В}$, $U_{кэ\ н}$ – пренебречь.

- 1) Определить напряжение U_0 на конденсаторе для установившегося режима работы.
- 2) Построить с пояснениями диаграммы напряжений на коллекторе транзистора $u_{кэ}(t)$ и нагрузке $u_{вых}(t)$.
- 3) Определить минимальное значение амплитуды входного напряжения $U_{вх\ m}$, обеспечивающее насыщенное состояние транзистора VT .

№2 Аналоговая схемотехника на операционных усилителях

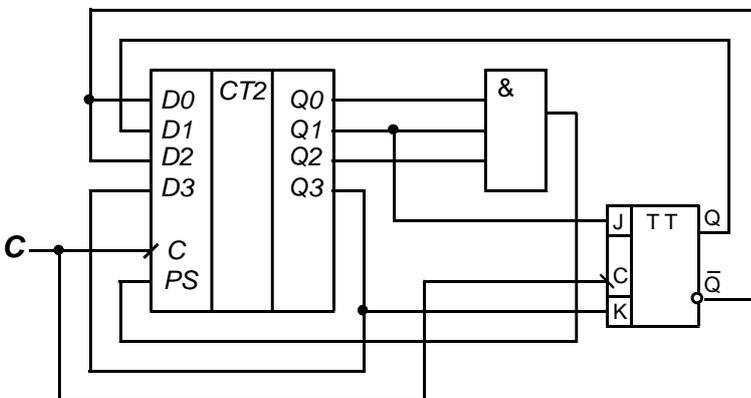


Дано: на вход схемы подаются постоянные входные напряжения $U_1 = 1\text{ В}$, $U_2 = 2\text{ В}$ и переменное $U_3 = u_3(t) = 2\sin\omega t, \text{ В}$. Сопротивления резисторов известны: $R_1 = 1\text{ кОм}$, $R_2 = 2\text{ кОм}$, $R_3 = 1\text{ кОм}$, $R_4 = 2\text{ кОм}$, $R_5 = 4\text{ кОм}$, $DA1$ – идеальный.

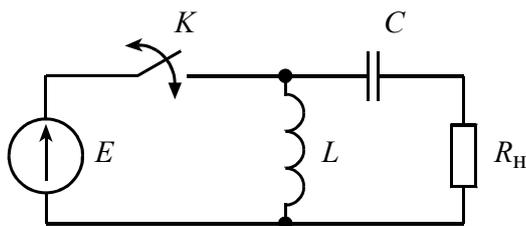
Найти и построить с пояснениями диаграмму выходного напряжения $u_{вых}(t)$, сфазировав её с напряжением $u_3(t)$.

№3 Цифровые устройства

Нарисовать диаграммы на выходах счетчика в установившемся режиме. Вход PS – синхронный. Определить период функции на выходе $Q2$ счетчика.



№4 Преобразовательная техника



Известно, что ключ K работает с постоянной частотой и коэффициентом заполнения импульсов управления $\gamma = 0,5$. Входное напряжение $E = 100$ В, сопротивление нагрузки $R_n = 20$ Ом, $L \rightarrow \infty$. Пульсациями напряжения на конденсаторе пренебречь. Элементы схемы – идеальны. Режим работы – установившийся.

Нарисовать с пояснениями диаграммы напряжений на дросселе $u_L(t)$ и напряжение на нагрузке $u_n(t)$.

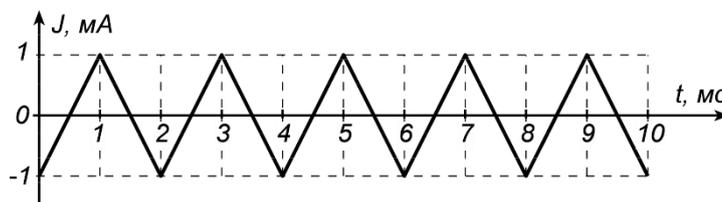
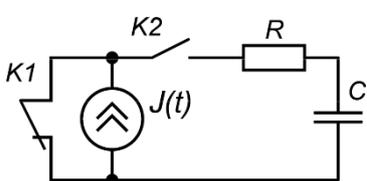
№5 Микропроцессорная техника

```

mov r1,#0
mov r2,#1
label1:
dec r2
label2:
inc r1
inc r2
mov a,#3
subb a,r1
jnc label1
mov a,#255
subb a,r2
jnc label2
mov a,r1
subb a,r2
    
```

Определить значение аккумулятора после выполнения следующей программы.

№6 Применение персональных компьютеров



Известно: $C = 1$ мкФ, $R = 10000$ Ом, внутреннее сопротивление источника тока 500 кОм, форма тока источника J приведена на рисунке. В момент времени $t = 0$ одновременно размыкается ключ $K1$ и замыкается ключ $K2$.

- 1) Построить график напряжения на конденсаторе (на интервале от 0 до 10мс), если предварительно конденсатор был заряжен до $U_0 = 0,3$ В.
- 2) Определить среднее значение напряжения на конденсаторе.