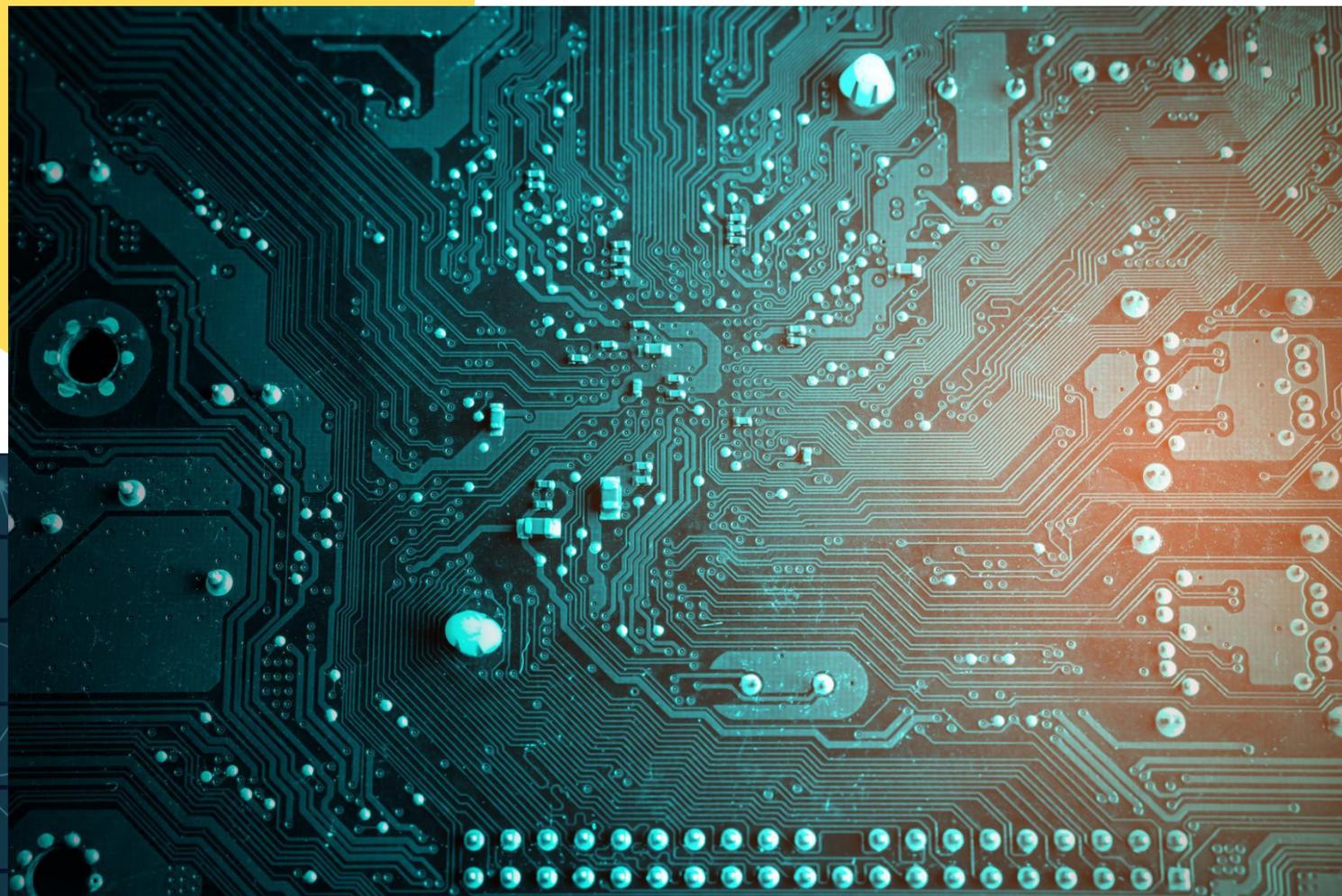


Генераторы гармонических колебаний

Подготовили:

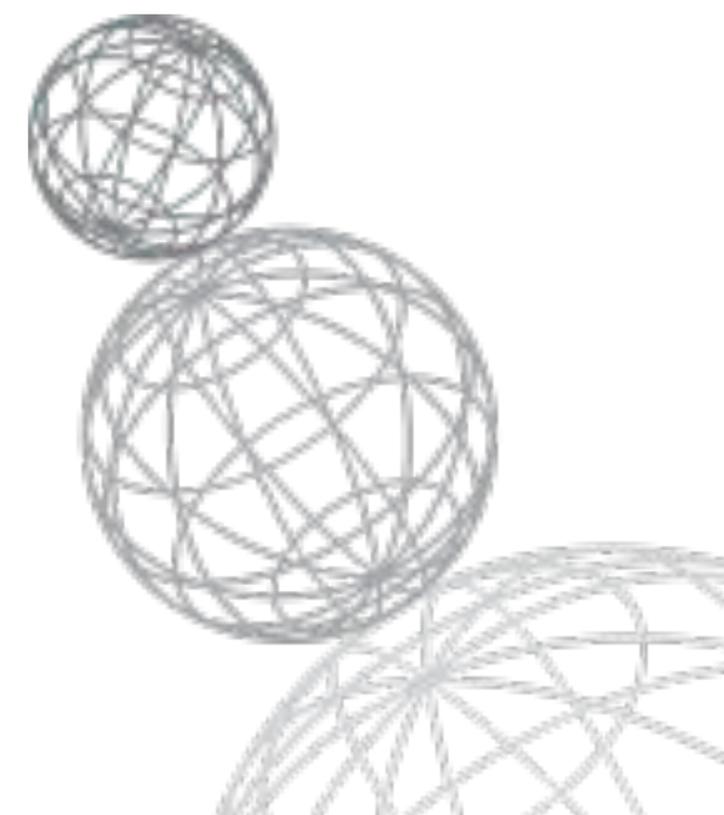
ст. группы ЭТ-22

Щемелёва Е.П., Бухалавцов А.С.



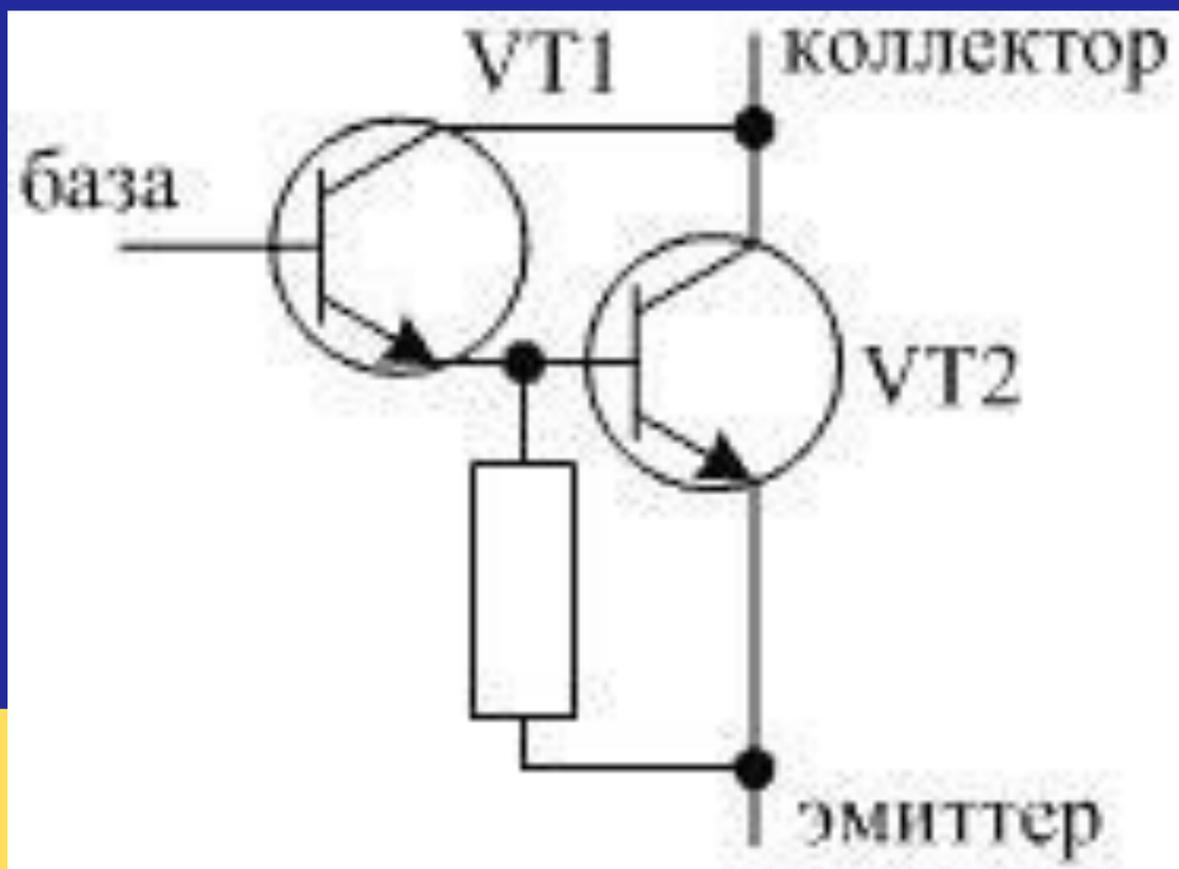
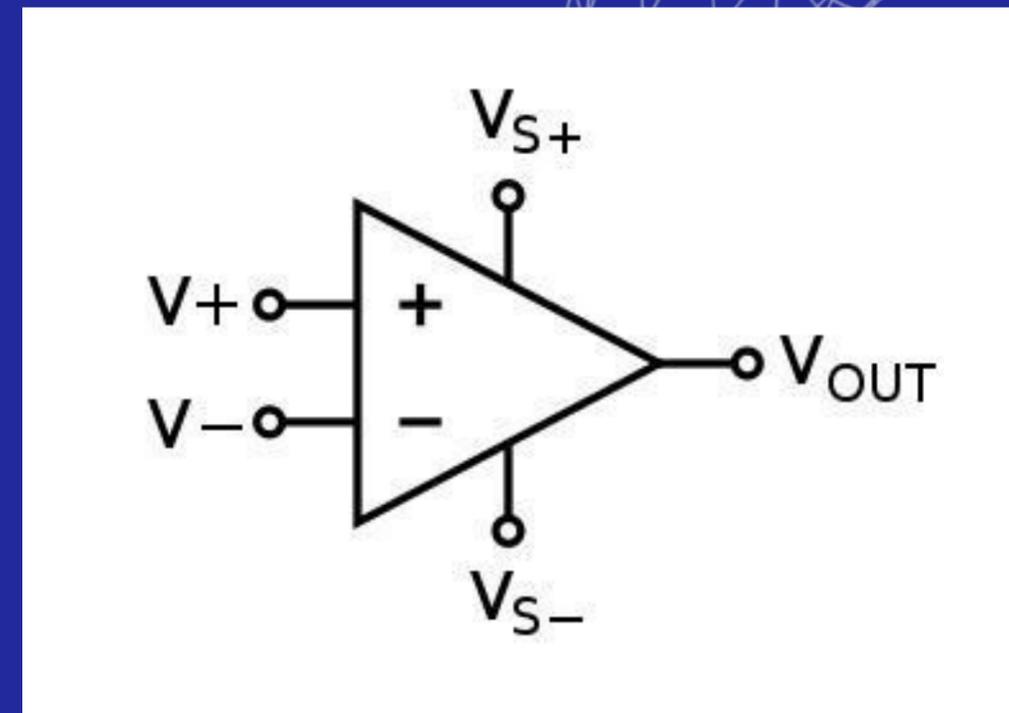
ЭЛЕКТРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СОДЕРЖАТ:

- 1) Активный элемент;
- 2) Частотно-избирательная схема (ЧИЧ)



АКТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ:

- Диоды
- Транзисторы
- Интегральные усилители(операционные)





ЧАСТОТНО- ИЗБИРАТЕЛЬНЫЕ ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНИКИ

Кварцевые резонаторы RC-, RL-

Резонансные LC-контурь

RLM-цепи

ГЕНЕРАТОРЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТ

НА:

Высокочастотные

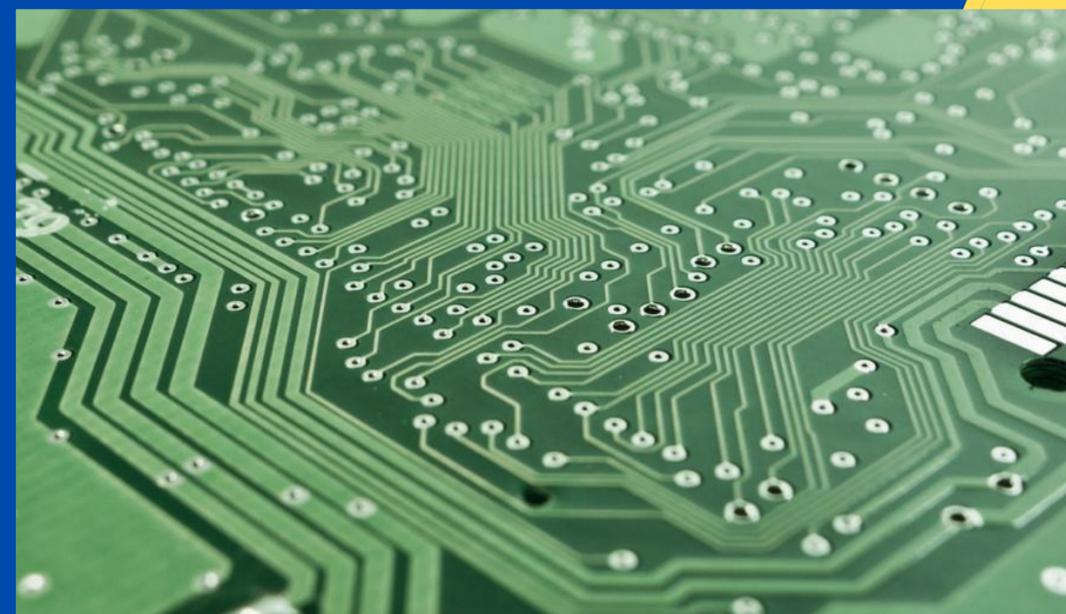
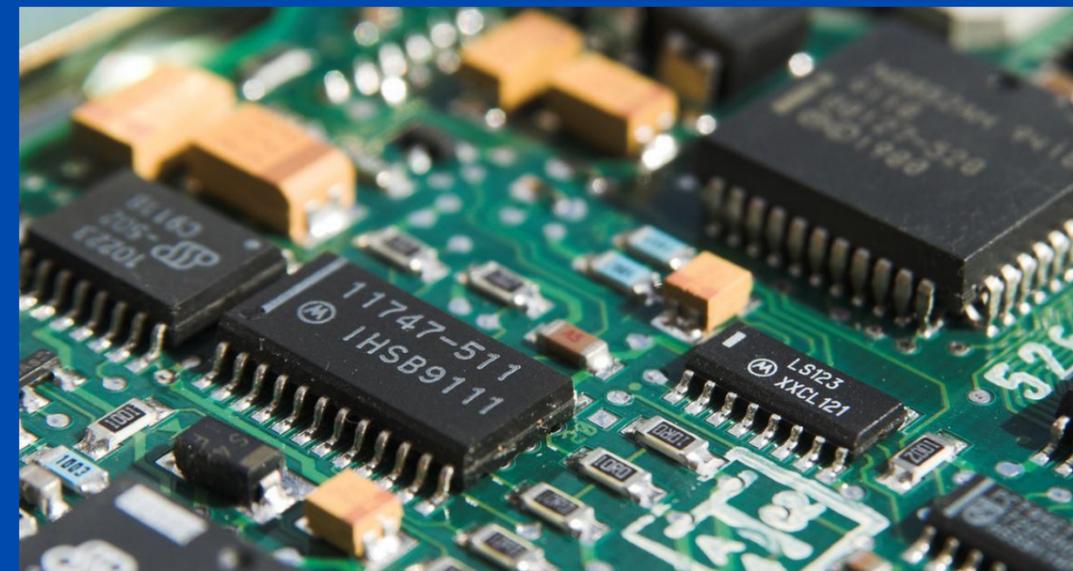
частоты от 100МГц до 100КГц

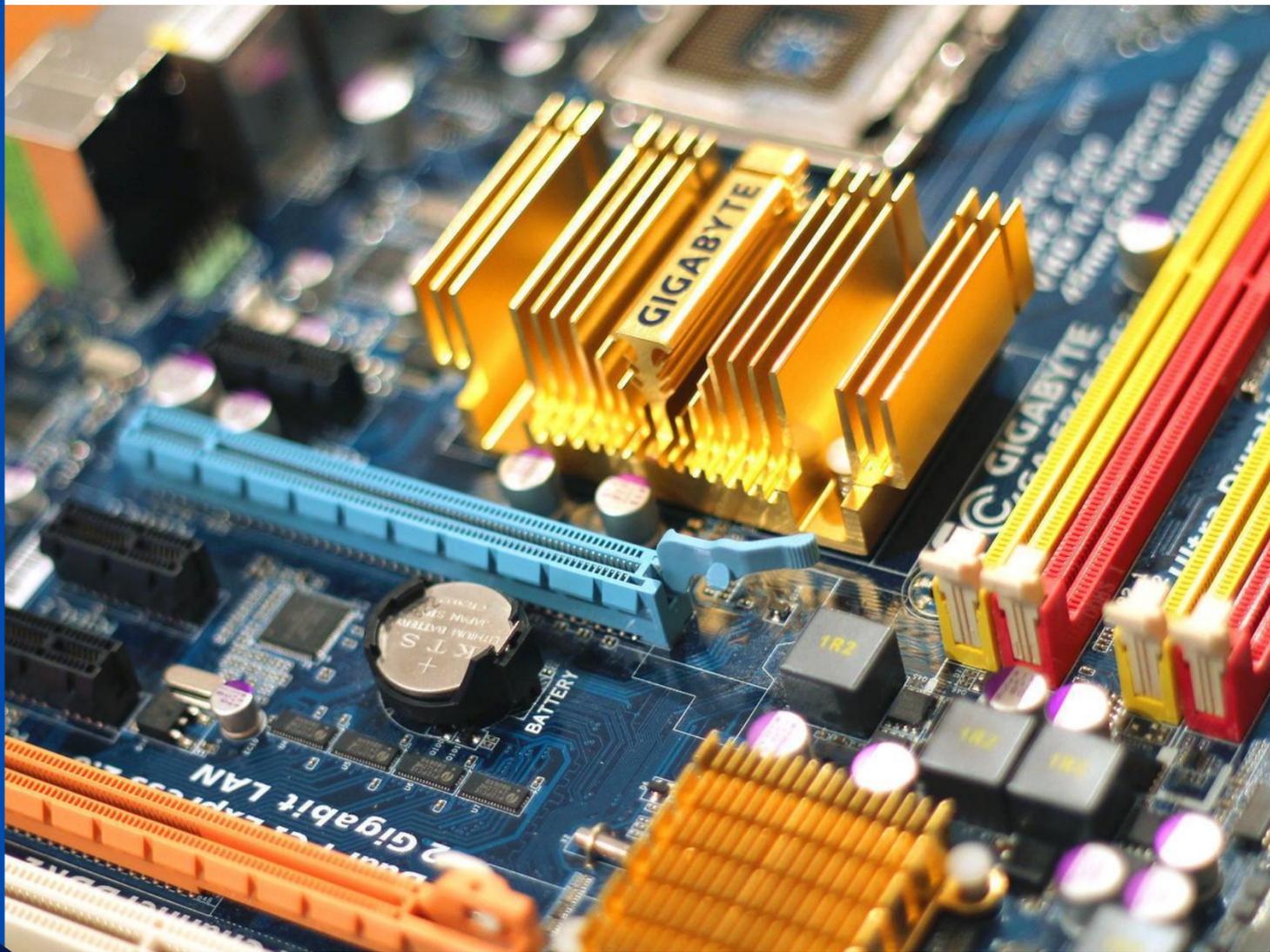
Низкочастотные

частоты от 100кГц до 10Гц

Инфранизкочастотные

частоты от 100МГц до 100КГц



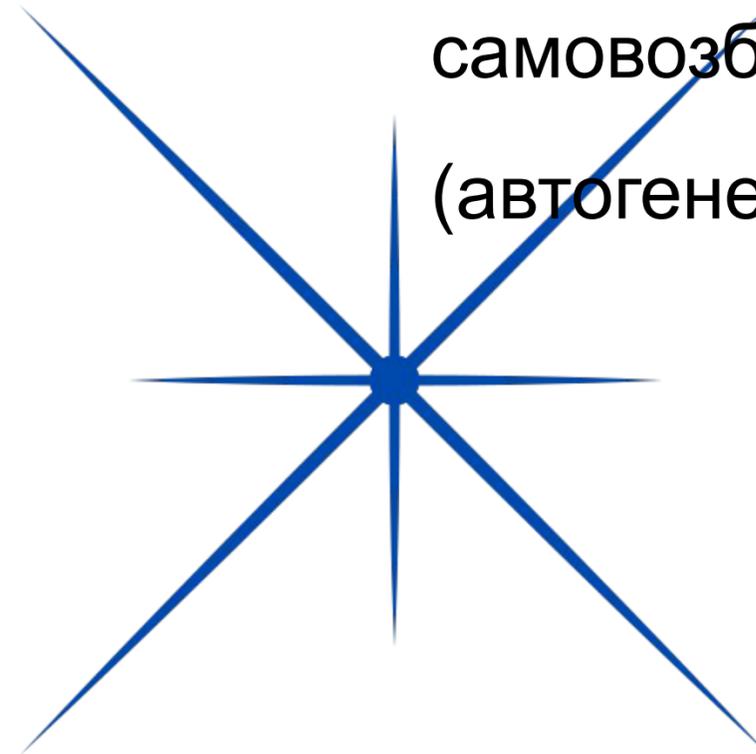


ГЕНЕРАТОРЫ

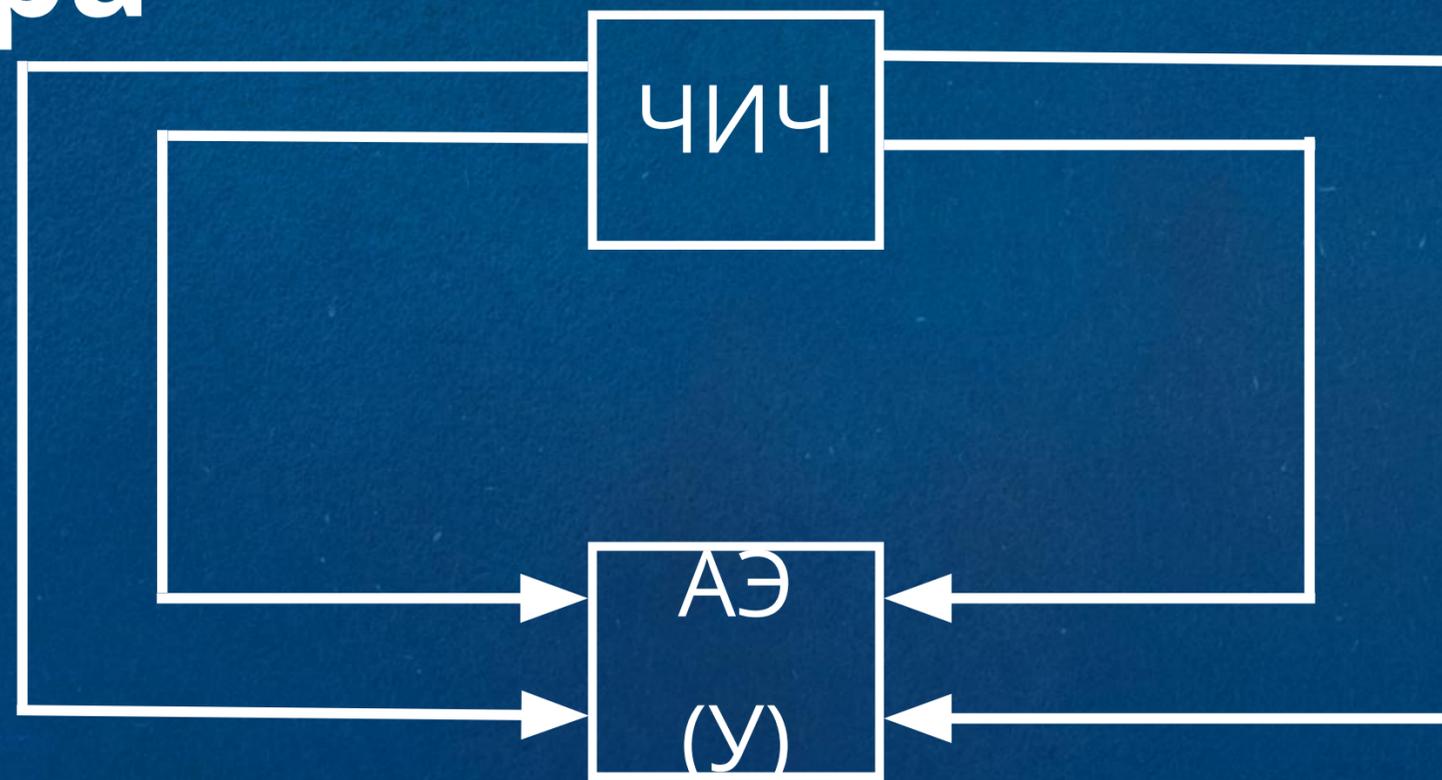
По принципу возникновения колебаний различают:

Генераторы с внешним
(независимым)
возбуждением

Генераторы с
самовозбуждением
(автогенераторы)

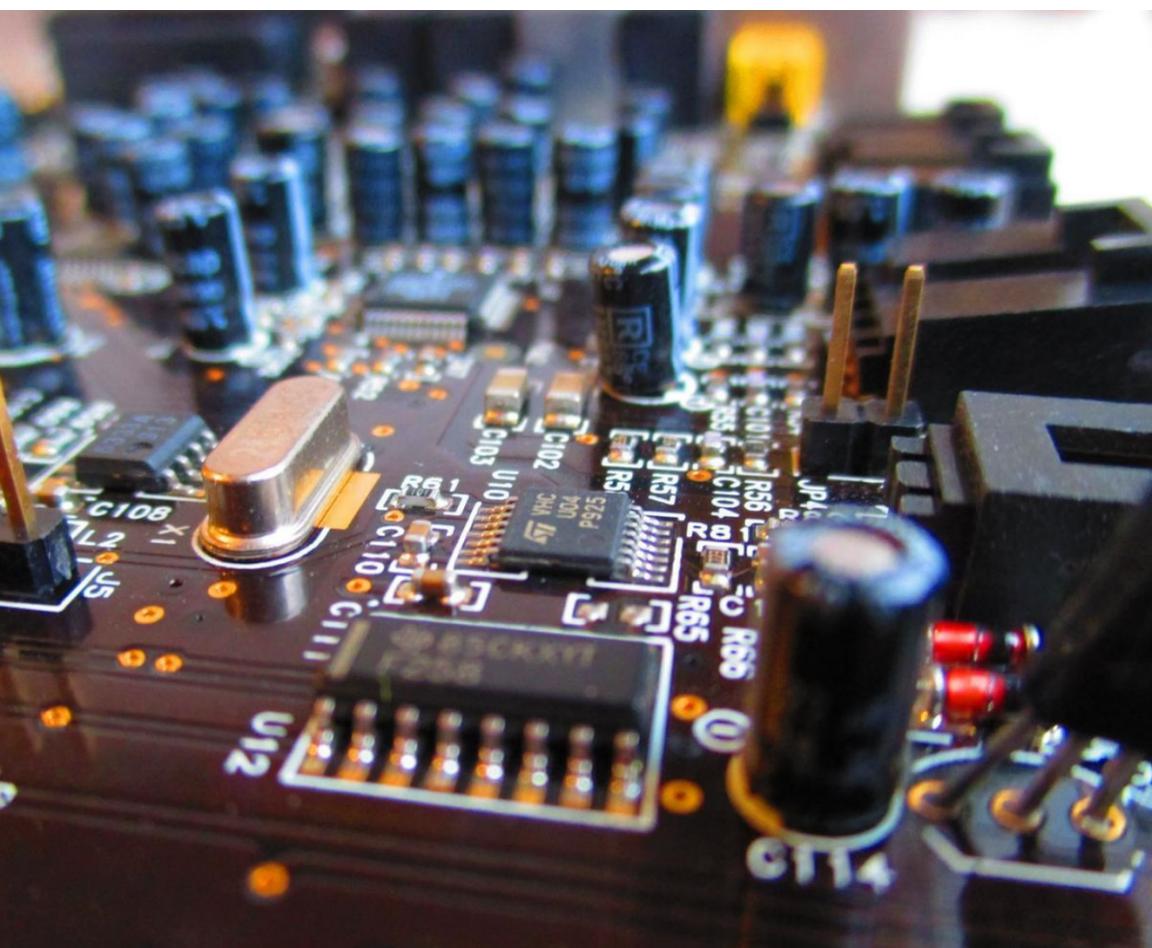
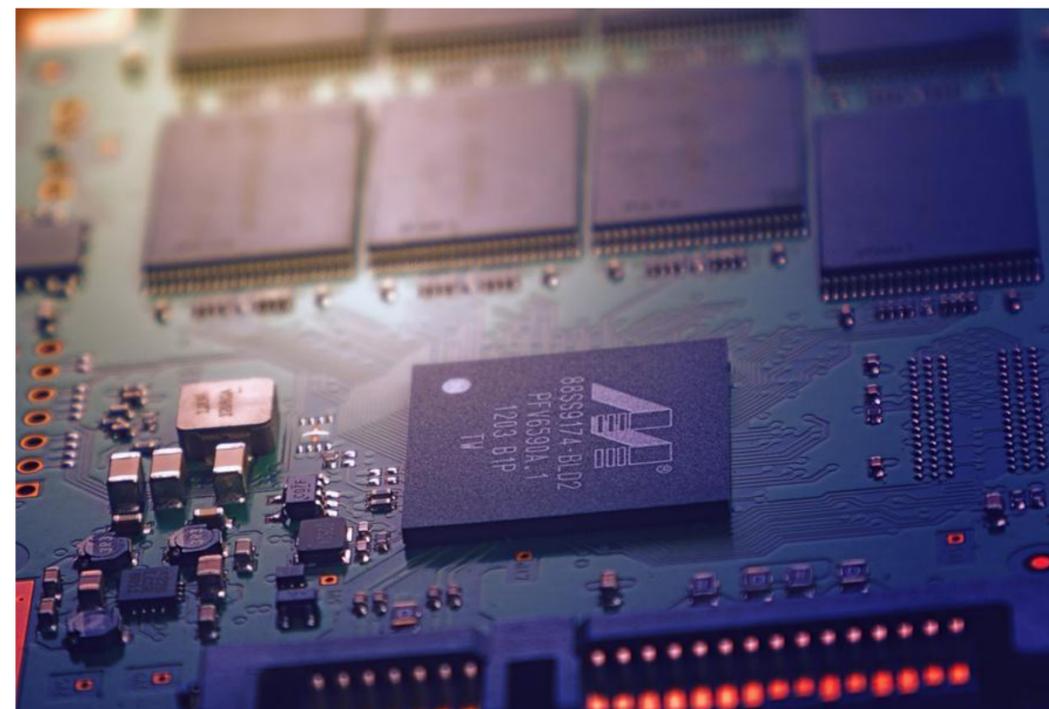
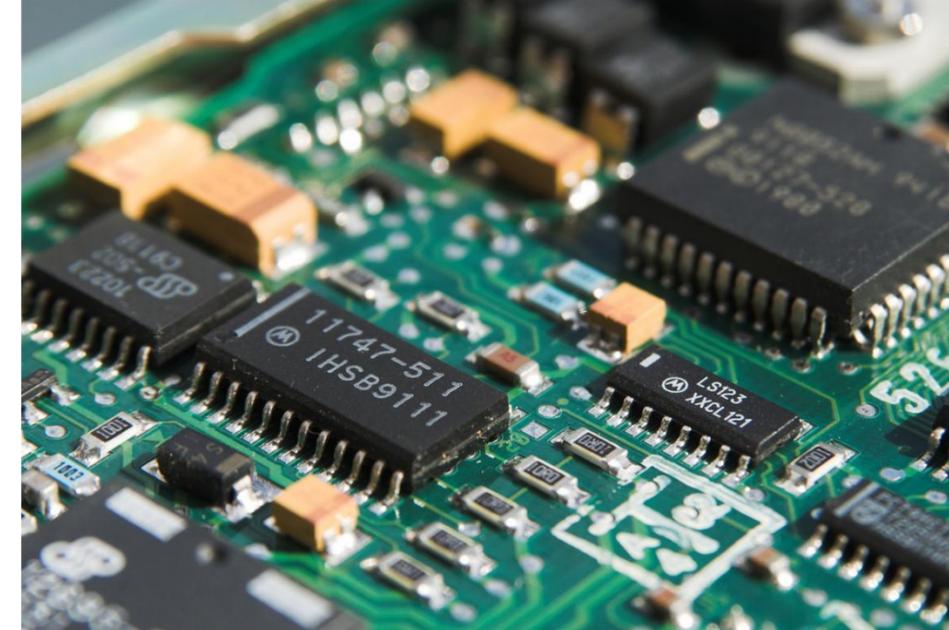


Структурная схема простейшего автоколебательного генератора

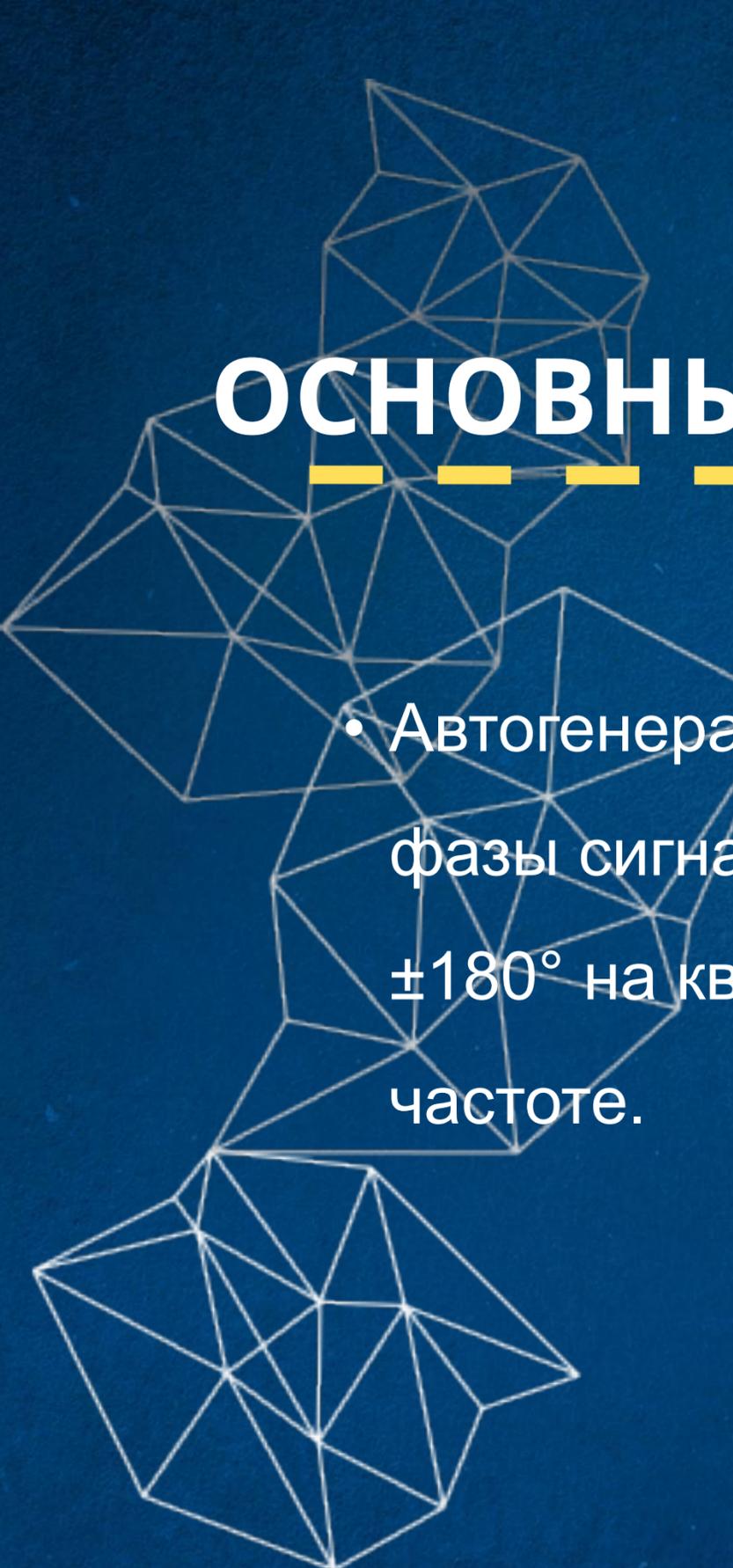


УСЛОВИЯ САМОВОЗБУЖДЕНИЯ АВТОГЕНЕРАТОРА:

- $K_{\text{уч}} \geq 1$;
- $\varphi_{\text{у}} + \varphi_{\text{чч}} = 2\pi n$



ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ РС-АВТОГЕНЕРАТОРОВ:



- Автогенераторы с поворотом фазы сигнала в цепи ПОС на $\pm 180^\circ$ на квазирезонансной частоте.

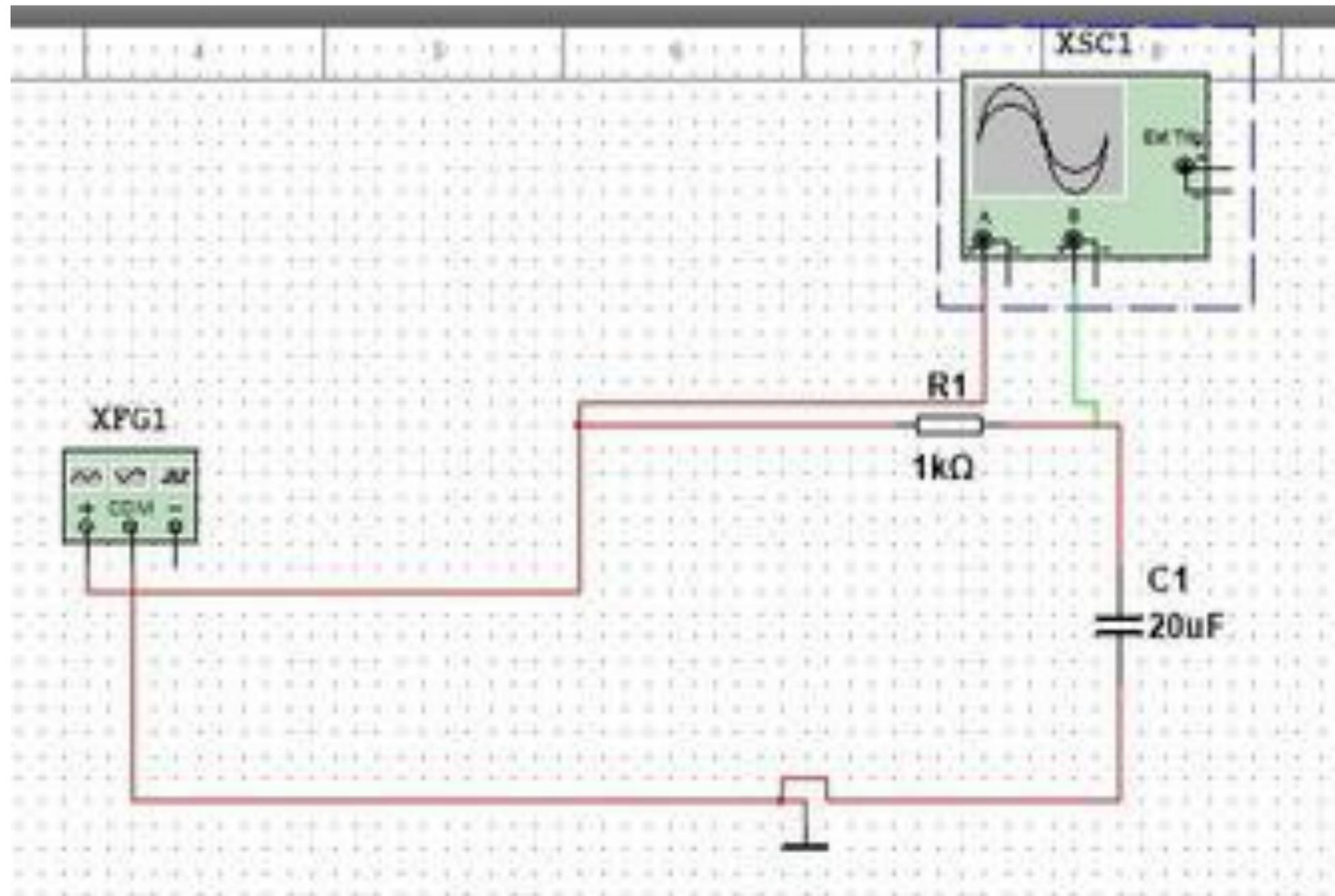
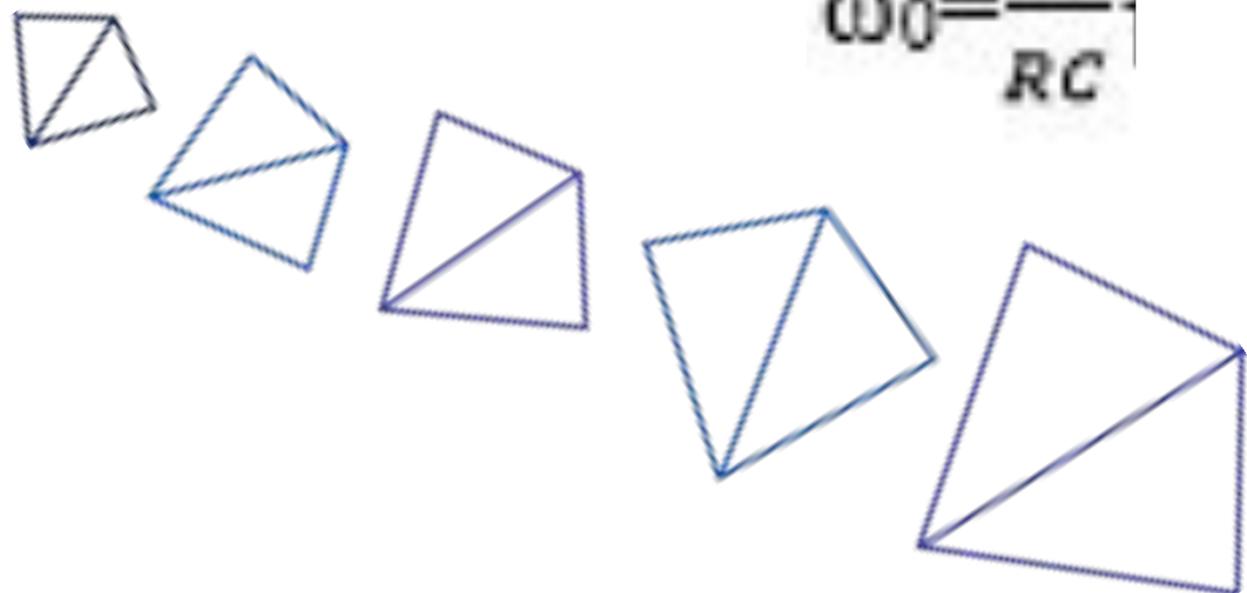
2. Автогенераторы без поворота фазы, у которых фазовый сдвиг сигнала в цепи ПОС равен нулю на квазирезонансной частоте ω_0 .

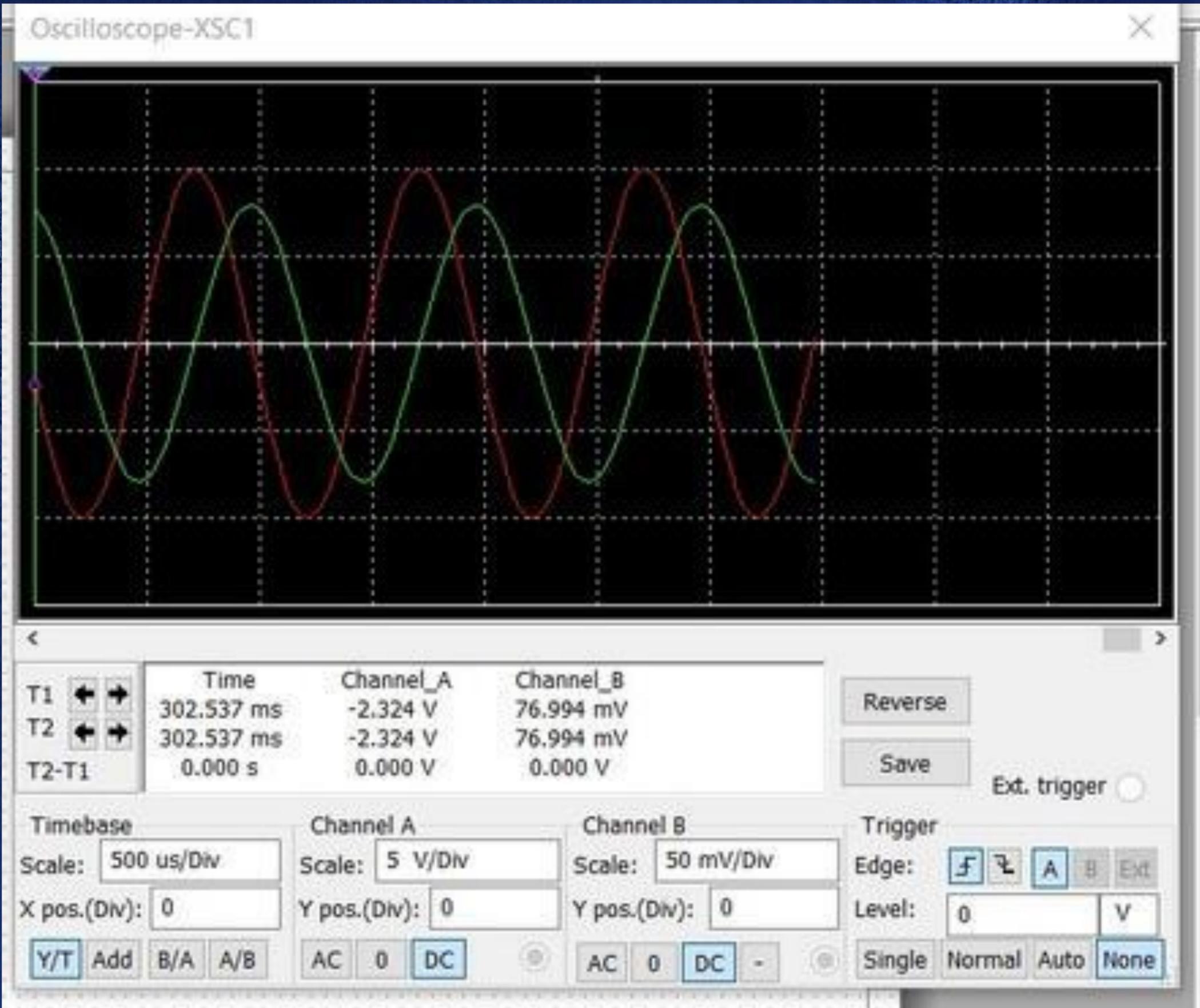


ЛЕСТНИЧНЫЕ ЦЕПИ

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{6}RC}$$

$$\omega_0 = \frac{\sqrt{6}}{RC}$$

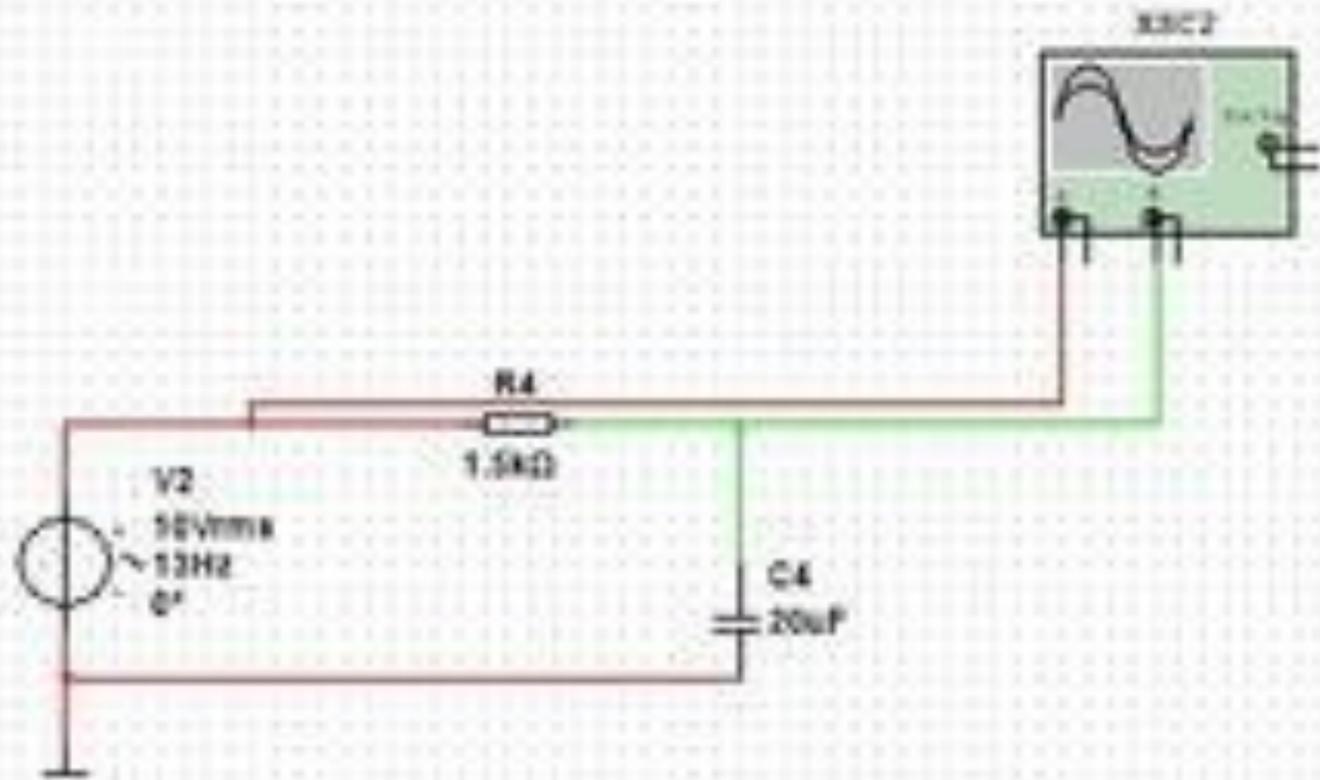
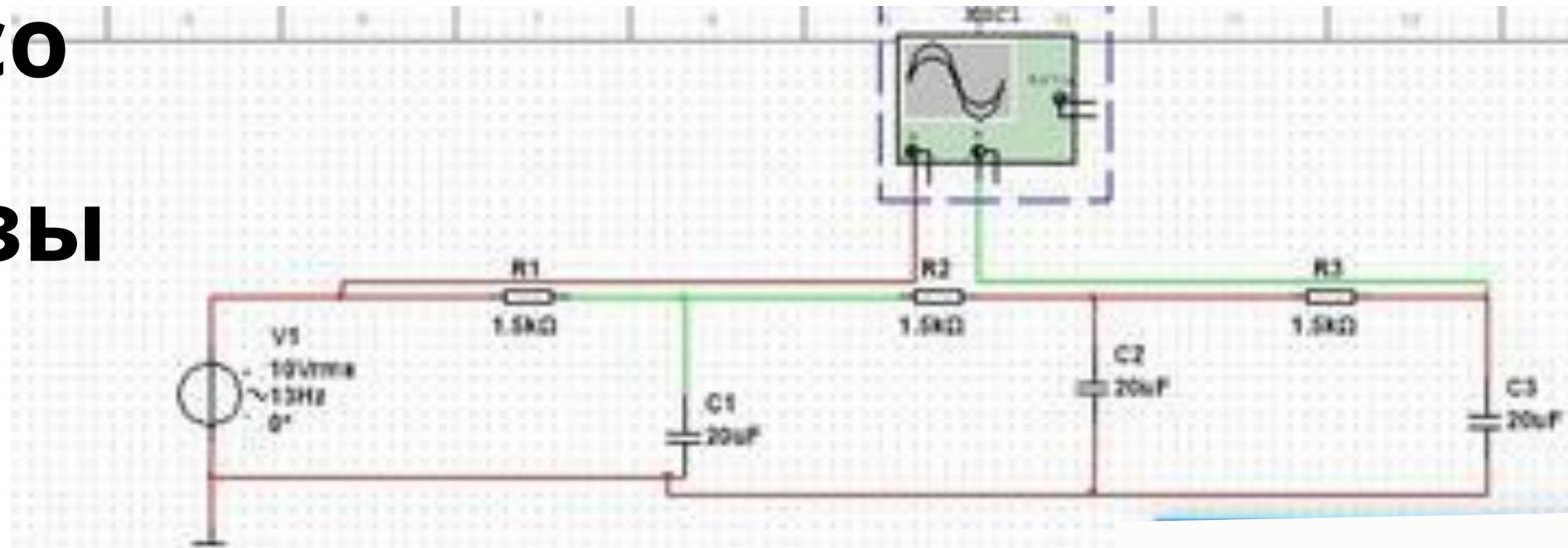


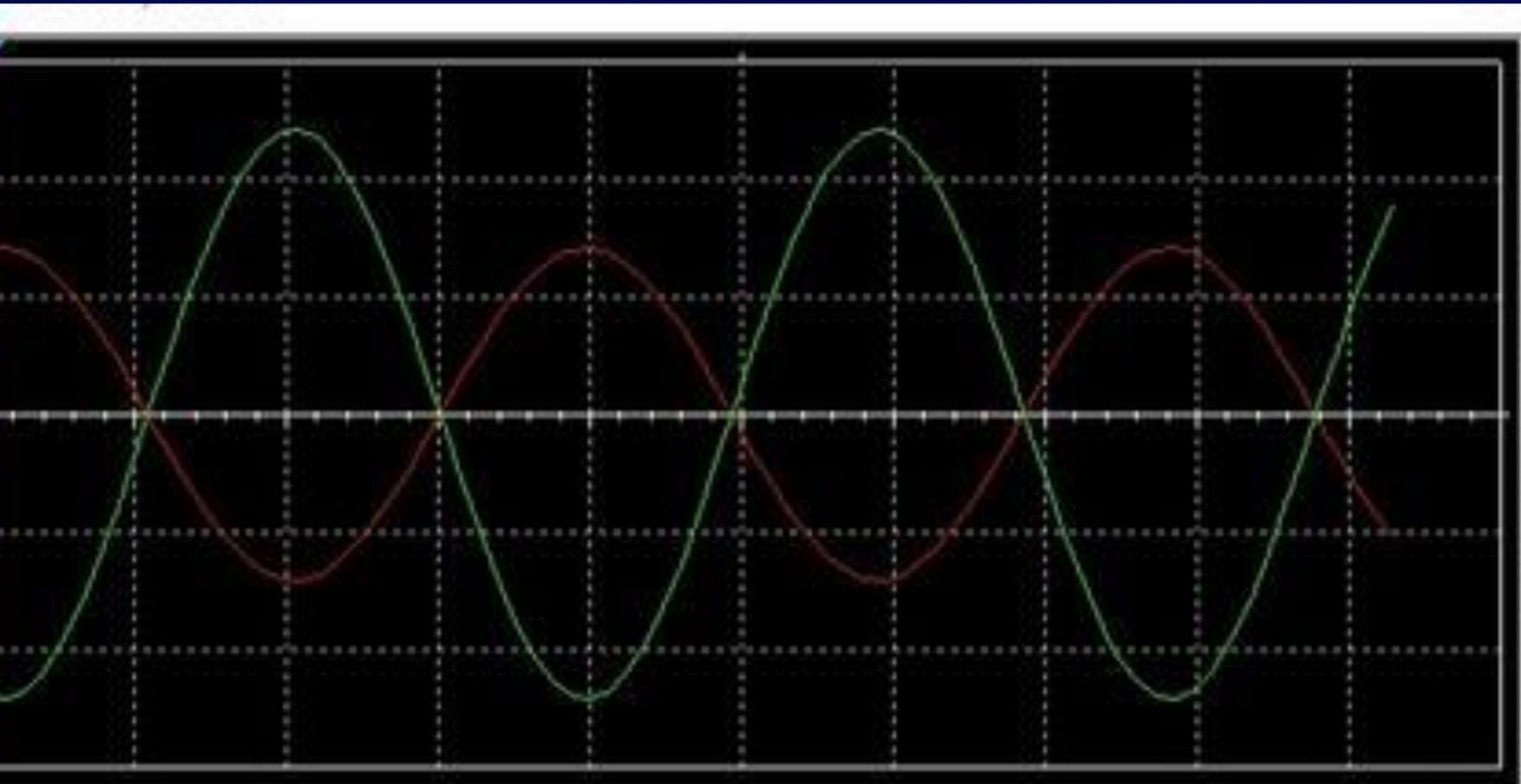


Цепочки со
сдвигом фазы

180°

Трехзвенные





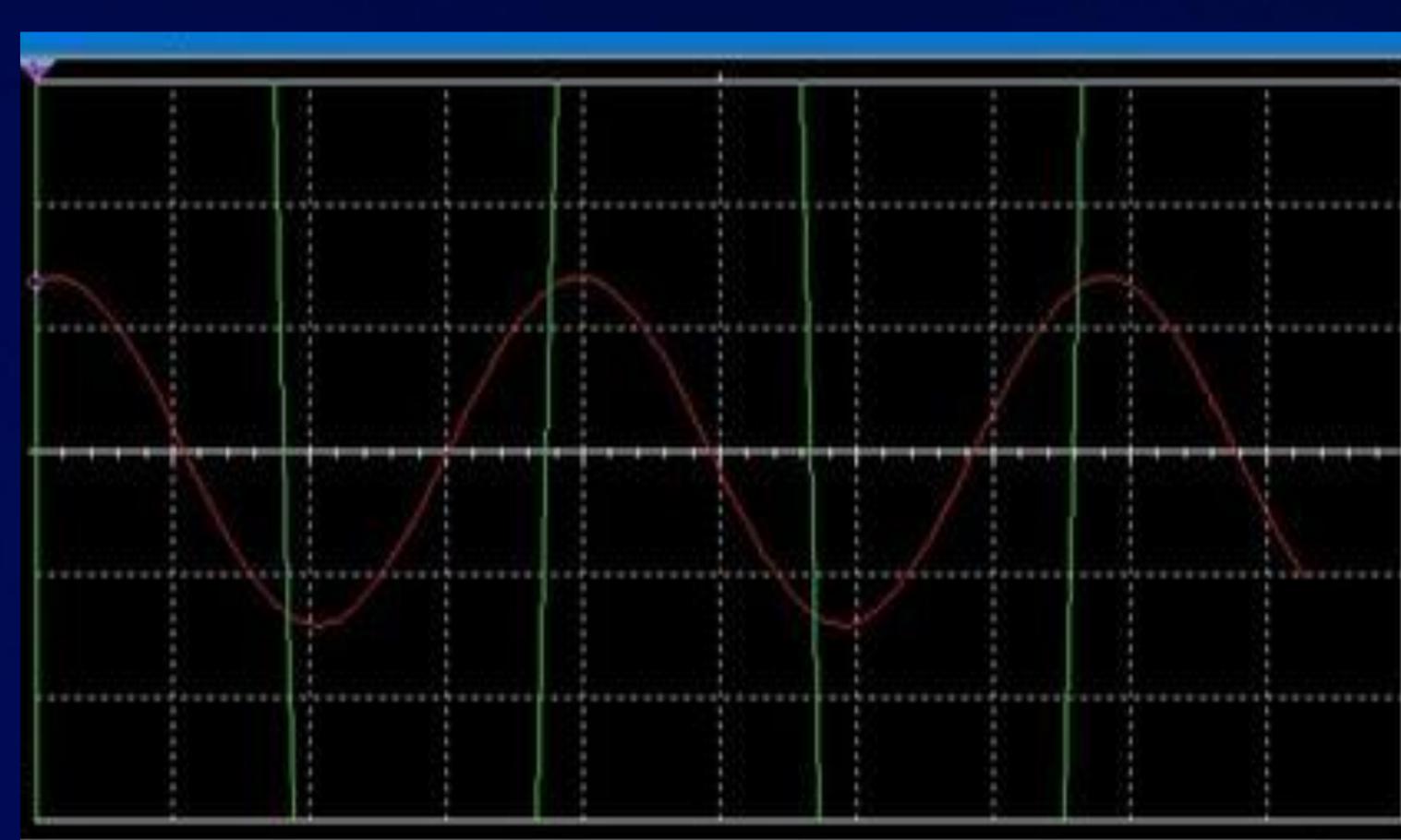
Time	Channel_A	Channel_B
3.786 s	13.783 V	-471.357 mV
3.786 s	13.783 V	-471.357 mV
0.000 s	0.000 V	0.000 V

Timebase: Scale: 20 ms/Div, X pos.(Div): 0

Channel A: Scale: 10 V/Div, Y pos.(Div): 0, AC 0 DC

Channel B: Scale: 200 mV/Div, Y pos.(Div): 0, AC 0 DC

Trigger: Edge: f, A, B, Ext; Level: 0 V; Single Normal Auto None



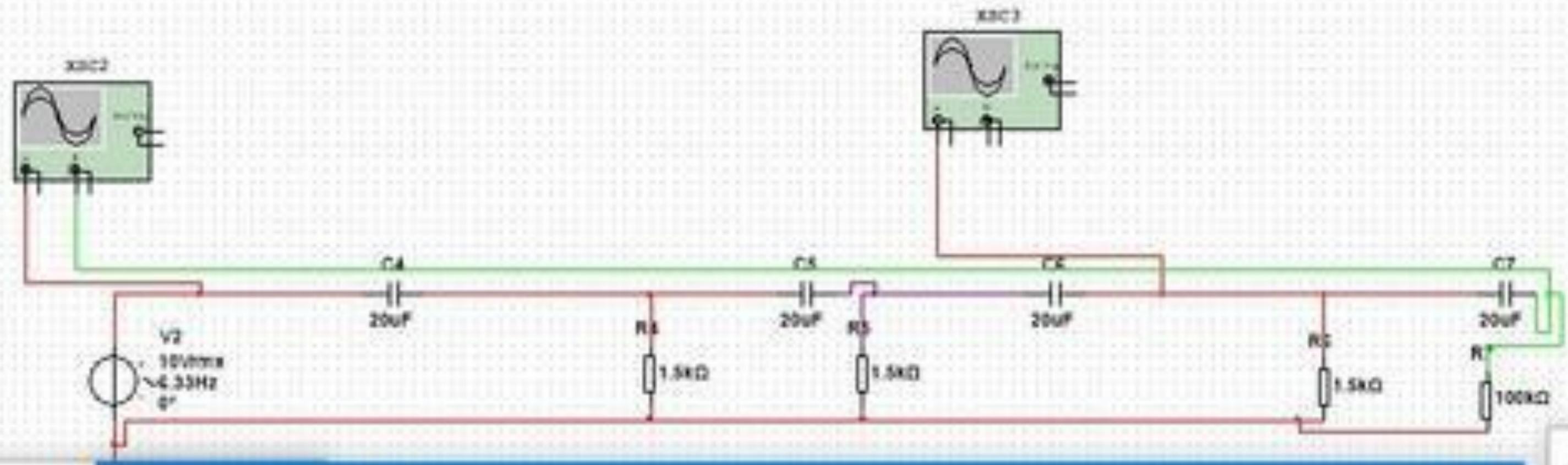
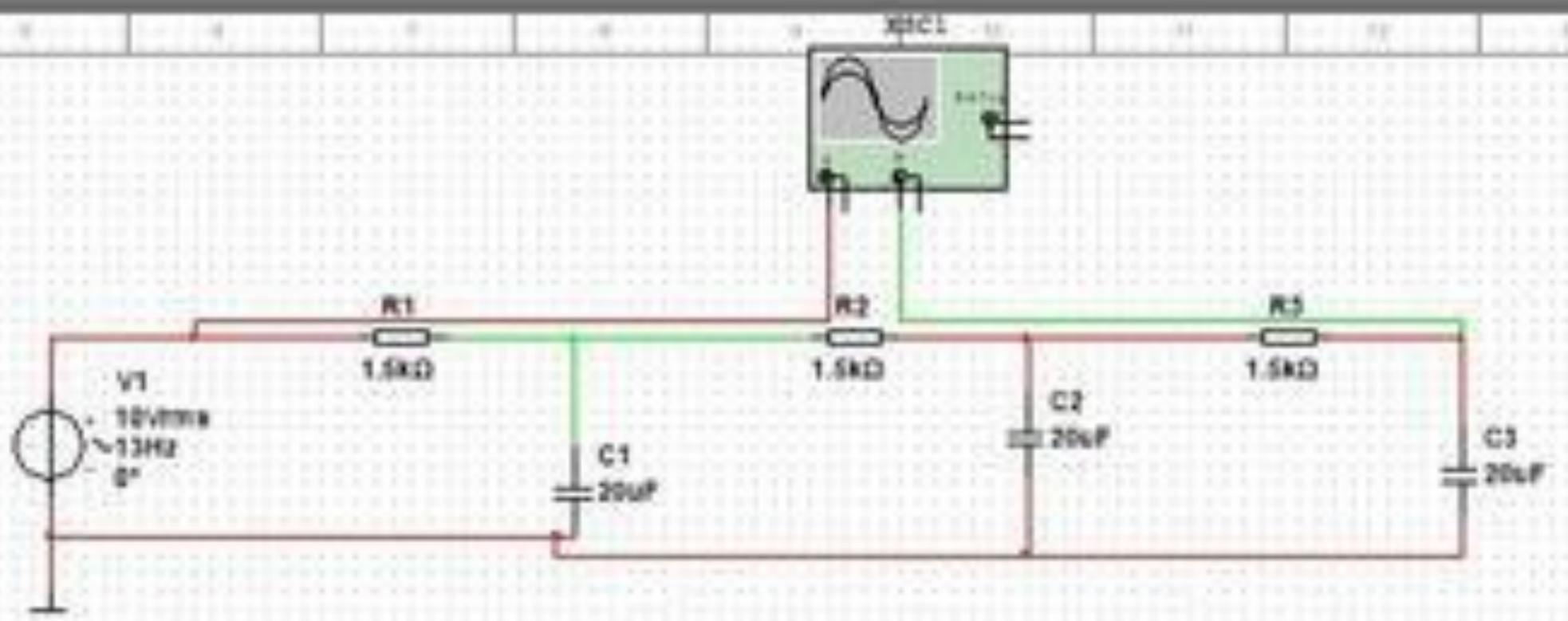
Time	Channel_A	Channel_B
3.786 s	13.783 V	947.065 mV
3.786 s	13.783 V	947.065 mV
0.000 s	0.000 V	0.000 V

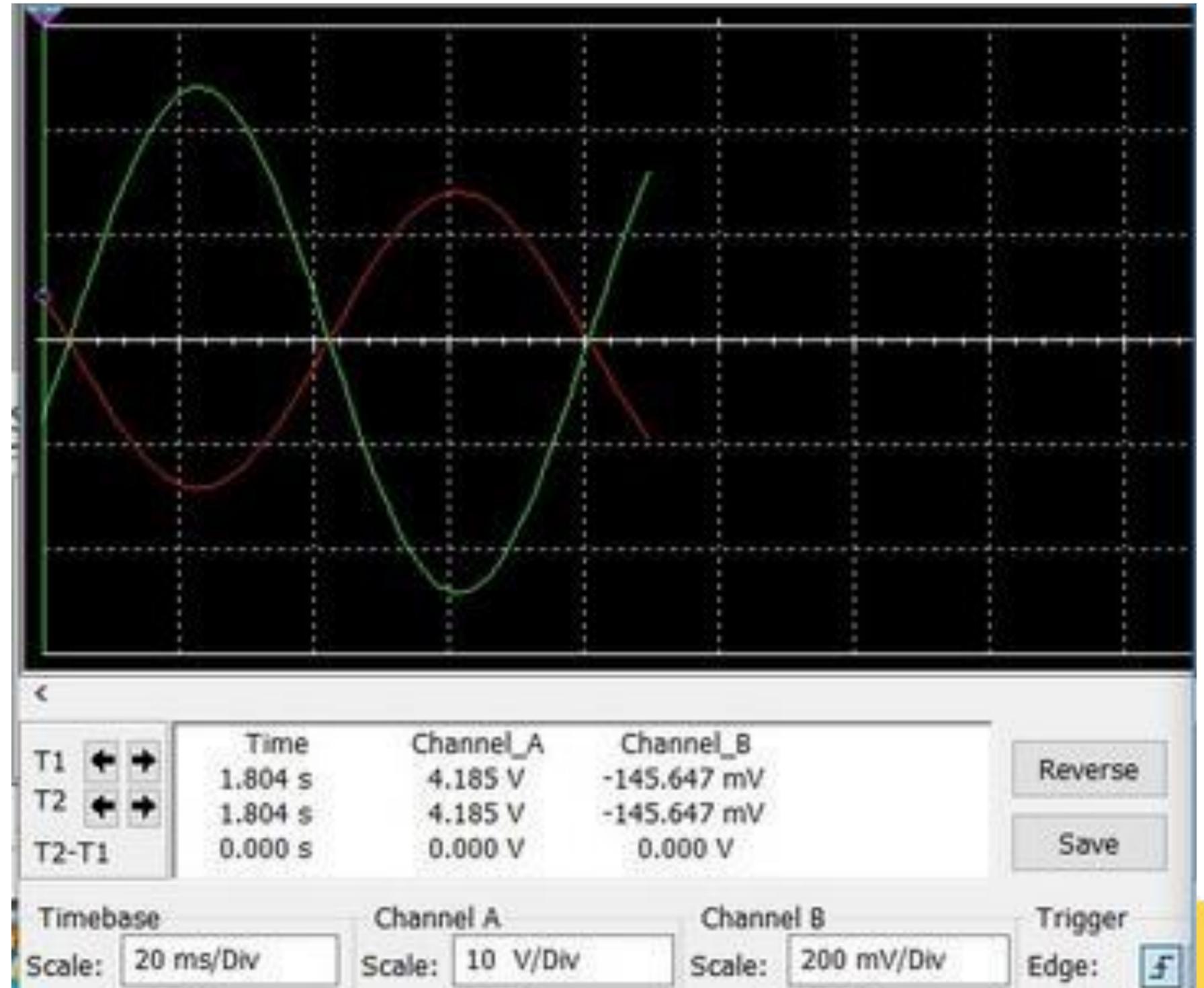
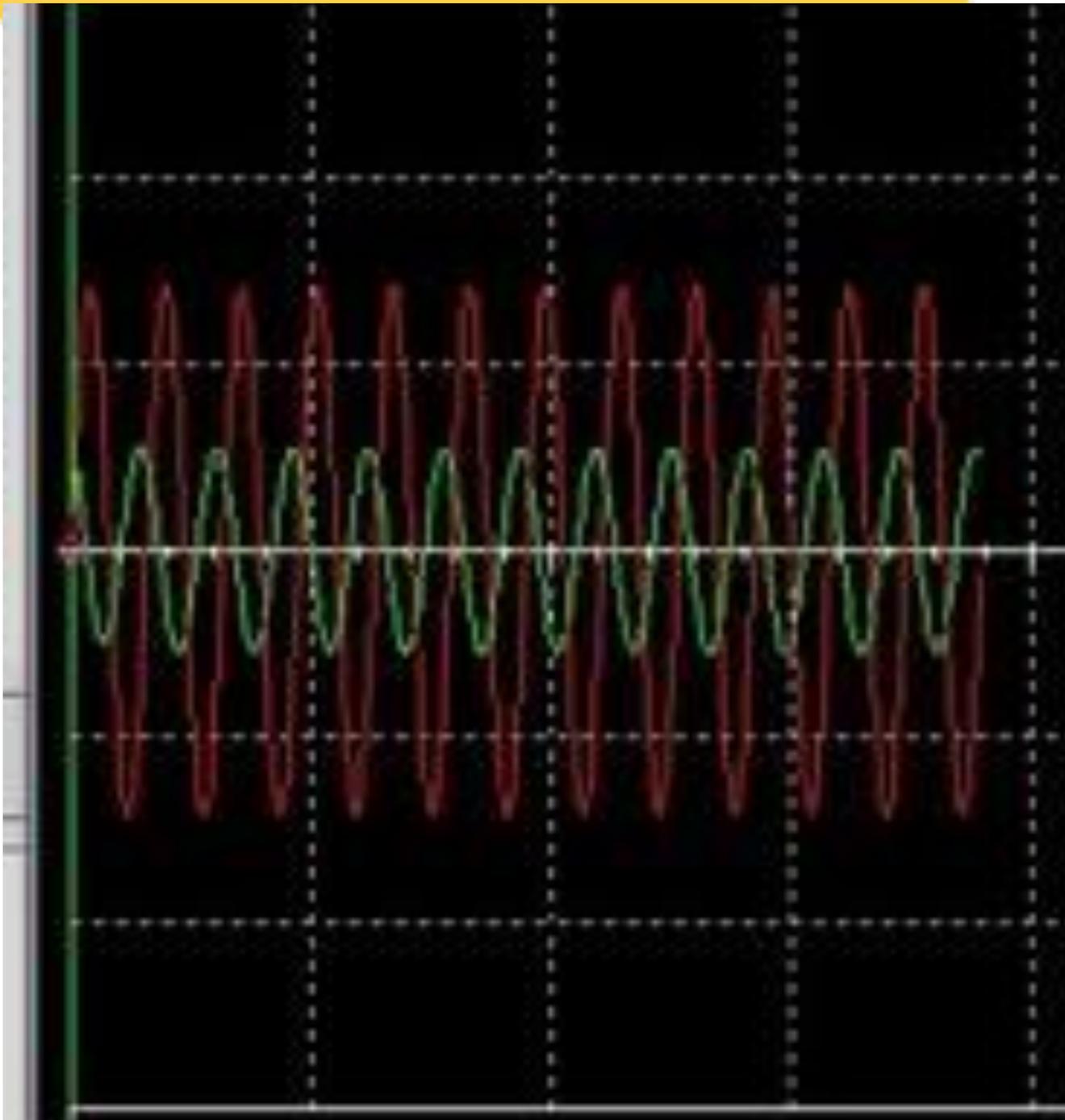
Timebase: Scale: 20 ms/Div, X pos.(Div): 0

Channel A: Scale: 10 V/Div, Y pos.(Div): 0, AC 0 DC

Channel B: Scale: 200 mV/Div, Y pos.(Div): 0, AC 0 DC

Trigger: Edge: f, A, B, Ext; Level: 0 V; Single Normal Auto None





**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**