

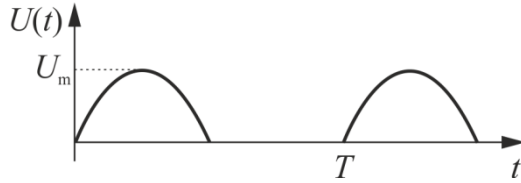
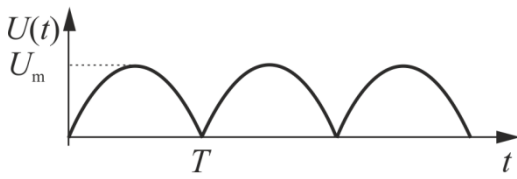
## Индивидуальное задание №1.

### «Гармонический анализ сигналов»

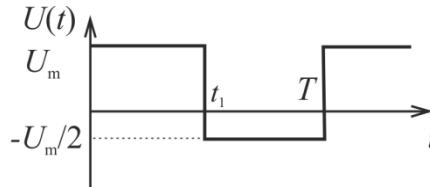
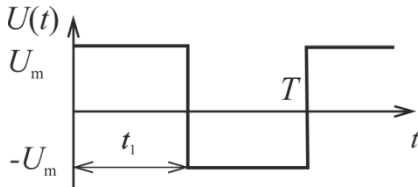
1. Записать аналитическое выражение для сигналов в соответствие с представленными вариантами. Сформировать периодический сигнал из импульсов. Для пар сигналов построить и сравнить амплитудную и фазовую спектральные диаграммы. Сделать выводы об изменении спектрального состава сигнала.
2. Для каждого из сигналов получить практическую ширину спектра при условии 1% отклонения по мощности. Сравнить полученные значения попарно, сделать выводы.
3. Для каждого сигнала определить оптимальный фильтр для работы с сигналами. Совместить амплитудные и фазовые характеристики сигналов и выбранных для них фильтров на одном графике. Получить восстановленный сигнал на выходе полученного фильтра. Получить сигнал на выходе фильтров нижних и верхних частот имеющих вдвое меньшую полосу пропускания, чем практическая ширина спектра, полученная в предыдущем пункте. Рассчитать потери мощности в каждом фильтре. (Для расчета использовать типовые однозвенные RC-фильтры.) Сделать выводы по проделанной работе.
4. К одному из сигналов (любому на выбор) в варианте добавить синусоидальный сигнал с частотой, превышающей верхнюю частоту практической ширины спектра. Пропустить результирующий сигнал через выбранный в предыдущем пункте фильтр. Оценить качество фильтрации на выходе фильтра.
5. Для непериодических сигналов в соответствие с представленными вариантами получить амплитудный и фазовый спектр. Определить практическую ширину спектра, определить оптимальный фильтр для обработки сигнала, совместить амплитудные и фазовые характеристики сигнала и выбранного фильтра на одном графике. Получить сигнал на выходе фильтра. Сделать выводы по проделанной работе. (Параметры непериодических сигналов выбрать произвольными, сохранив заданные пропорции).

Варианты заданий для ИДЗ №1.

**Артамонов Игорь Сергеевич**

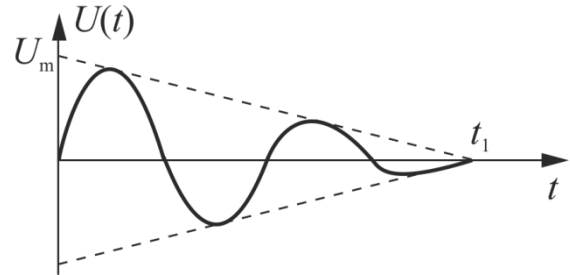
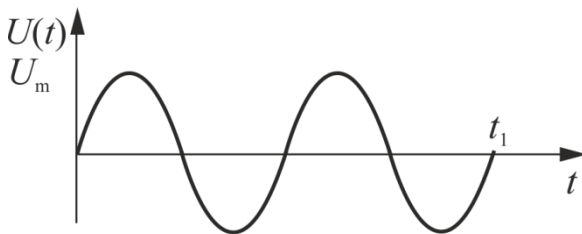


$T = 20 \text{ мкс}, U_m = 5 \text{ В}$

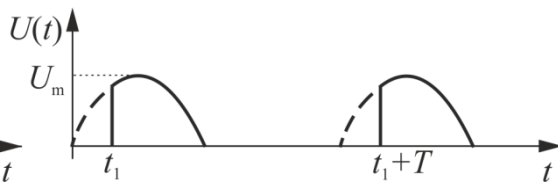
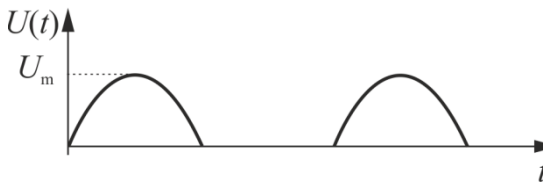


$T = 20 \text{ мкс}, U_m = 5 \text{ В};$

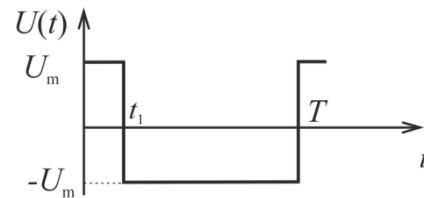
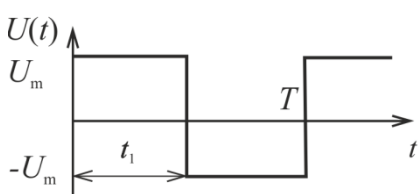
Графики неперiodического сигнала:



**Ахтырский Кирилл Александрович**

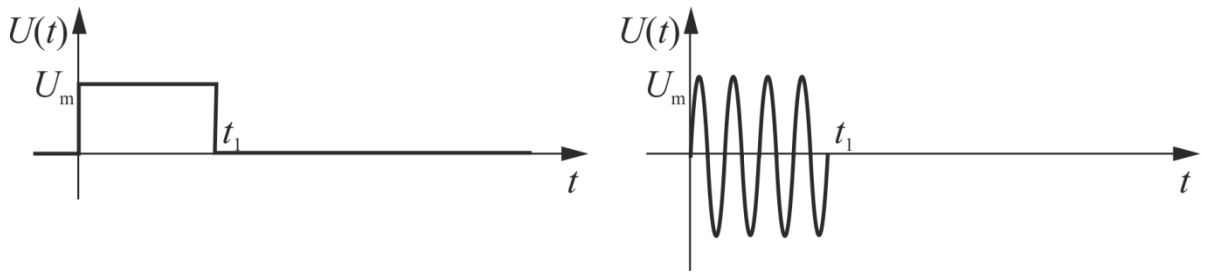


$T = 10 \text{ мкс}, U_m = 2 \text{ В};$  угол регулировки =  $30^\circ$

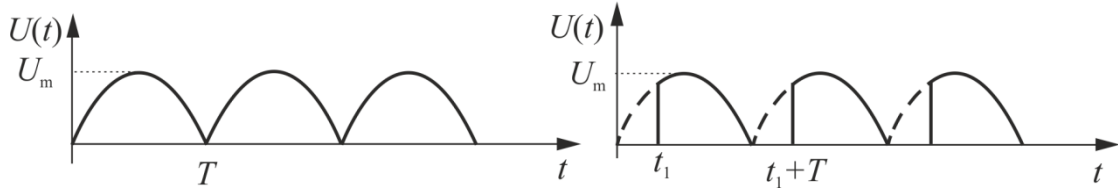


$T = 10 \text{ мкс}, U_m = 1 \text{ В};$  Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = T/4$

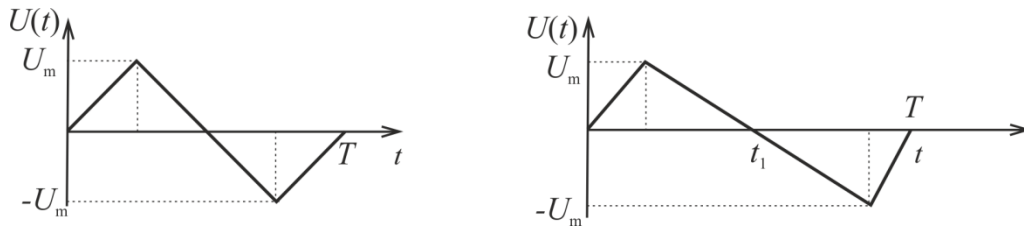
Графики неперiodического сигнала:



**Бургэд Энхжин**

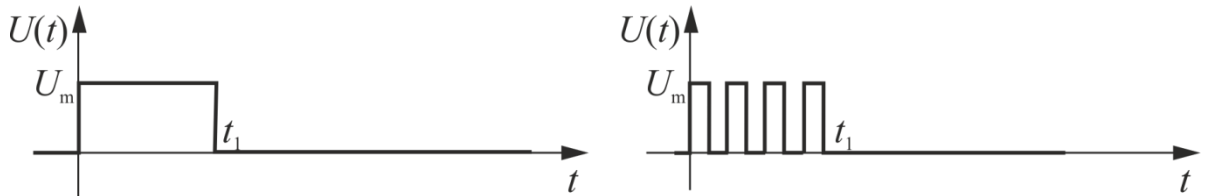


$T = 5\text{мкс}$ ,  $U_m = 5\text{В}$ ; угол регулировки =  $45^\circ$

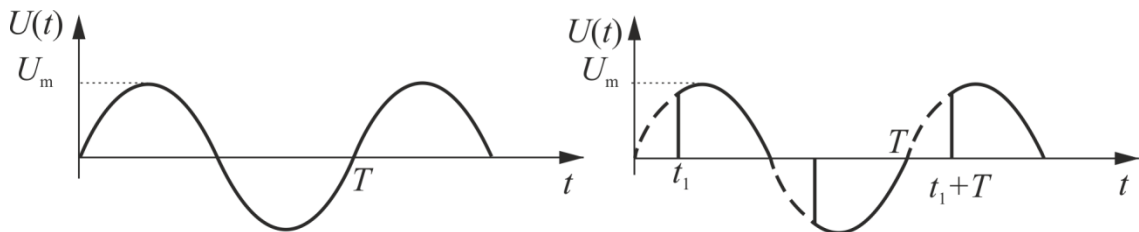


$T = 200\text{мкс}$ ,  $U_m = 2\text{В}$ ; Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = T/4$

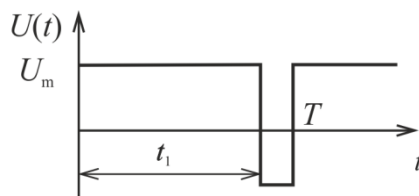
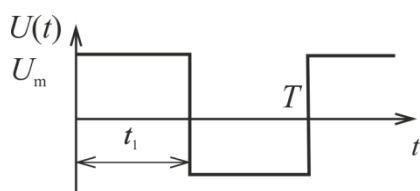
Графики неперiodического сигнала:



**Жуков Даниил Вадимович**



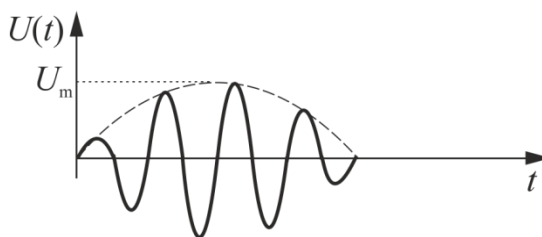
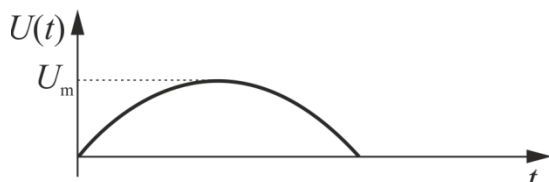
$T = 200\text{мкс}$ ,  $U_m = 2\text{В}$ ; угол регулировки =  $20^\circ$



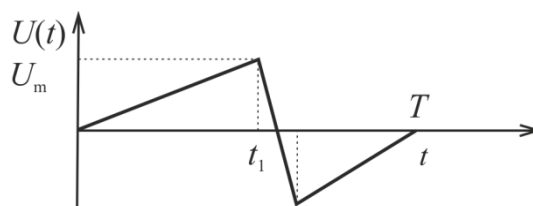
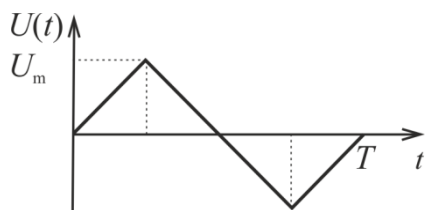
$T = 50 \text{ мкс}, U_m = 5 \text{ В};$

Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = 3T/4$

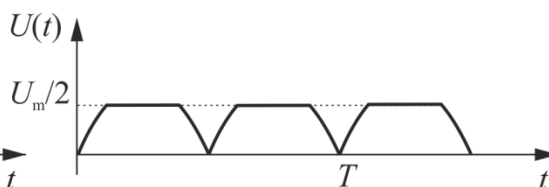
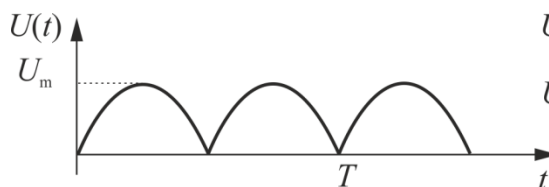
Графики неперiodического сигнала:



**Каратаев Мурат Азаматович**

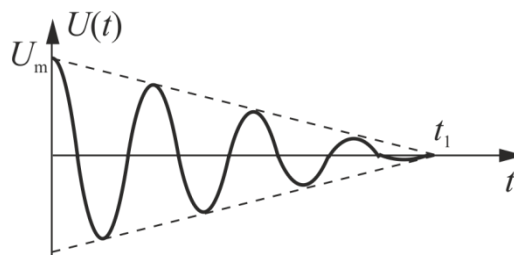


$T = 50 \text{ мкс}, U_m = 5 \text{ В};$  Для первого графика время нарастания = времени спада сигнала, для второго графика время спада сигнала =  $T/4$

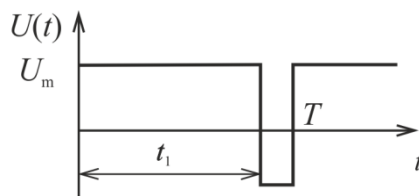
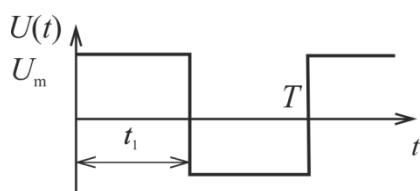


$T = 20 \text{ мкс}, U_m = 5 \text{ В};$

Графики неперiodического сигнала:

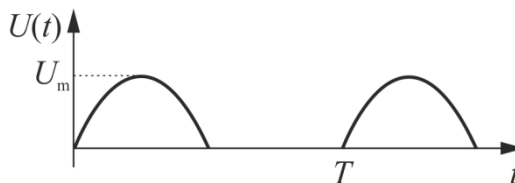
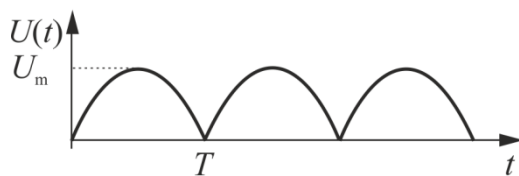


**Костров Вячеслав Александрович**



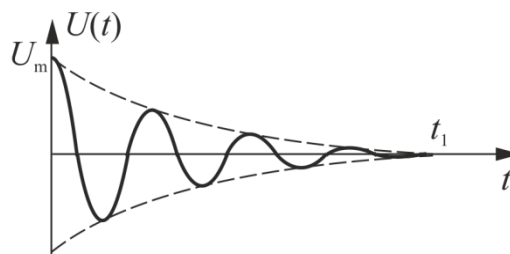
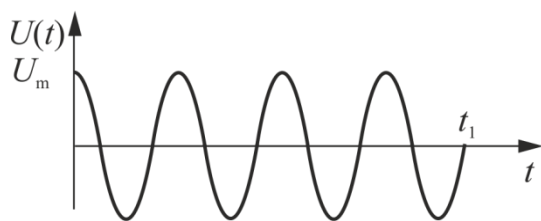
$T = 100 \text{ мкс}, U_m = 1 \text{ В};$

Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = 4T/5$

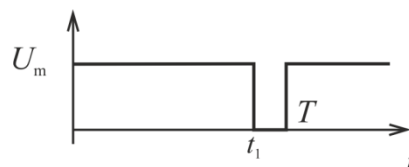
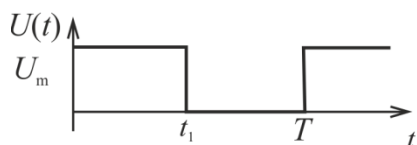


$T = 20 \text{ мкс}, U_m = 5 \text{ В}$

Графики неперидического сигнала:

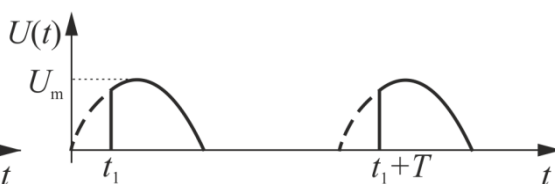
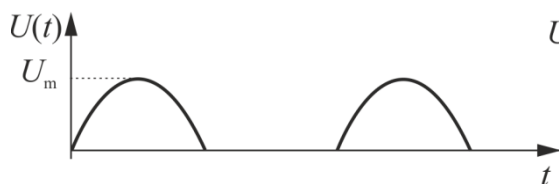


### Максуль Ирина Олеговна



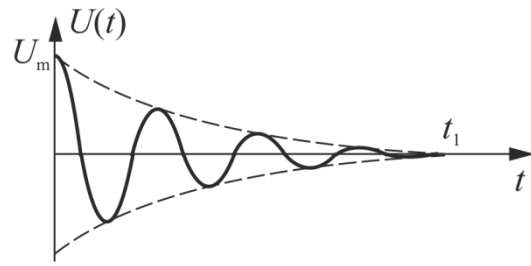
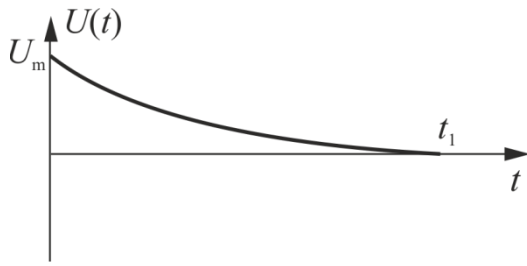
$T = 10 \text{ мкс}, U_m = 2 \text{ В};$

Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = 3T/4$

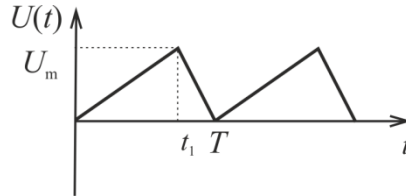
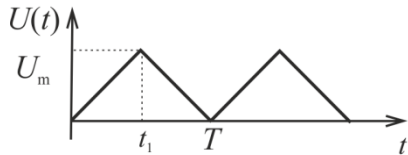


$T = 10 \text{ мкс}, U_m = 2 \text{ В};$  угол регулировки =  $30^\circ$

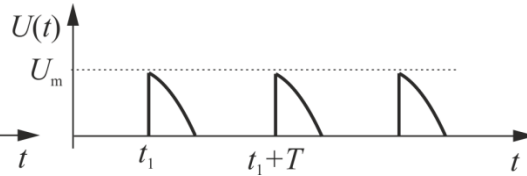
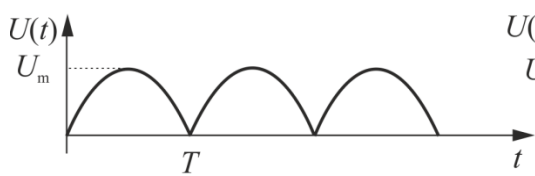
Графики неперидического сигнала:



**Михайлова Татьяна Евгеньевна**

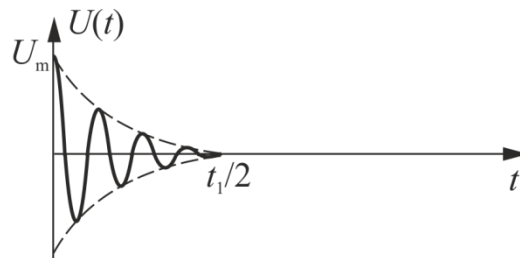
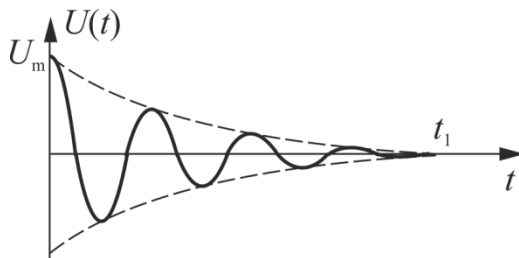


$T = 20\text{мкс}$ ,  $U_m = 5\text{В}$ ; Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = 3T/4$

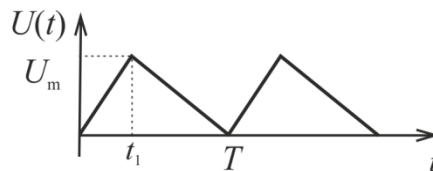
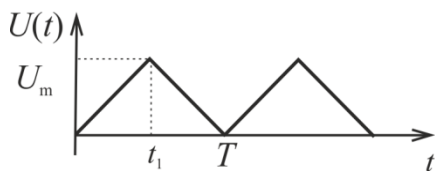


$T = 50\text{мкс}$ ,  $U_m = 5\text{В}$ ; угол регулировки =  $120^\circ$

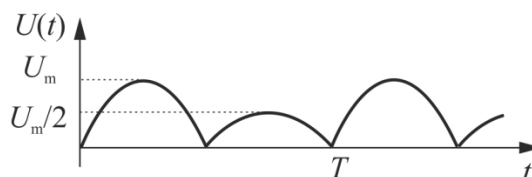
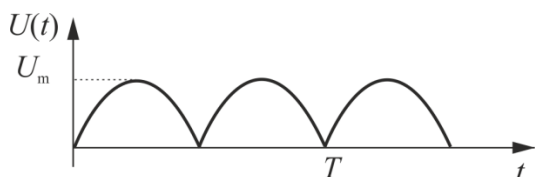
Графики непереродического сигнала:



**Пайгин Кирилл Денисович**

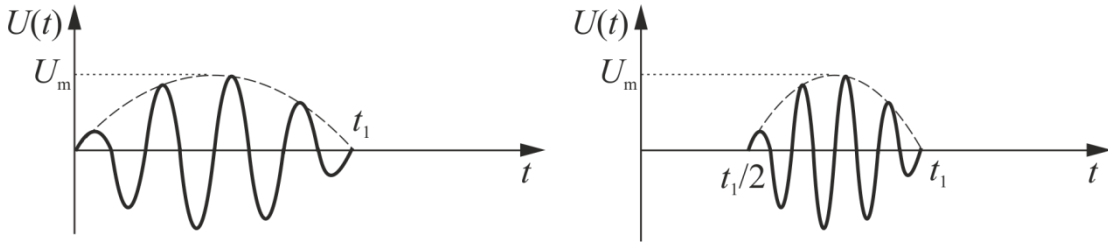


$T = 150\text{мкс}$ ,  $U_m = 2\text{В}$ ; Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = T/4$

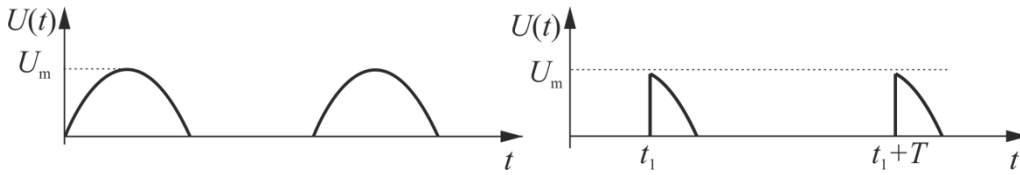


$T = 100\text{мкс}$ ,  $U_m = 5\text{В}$ ;

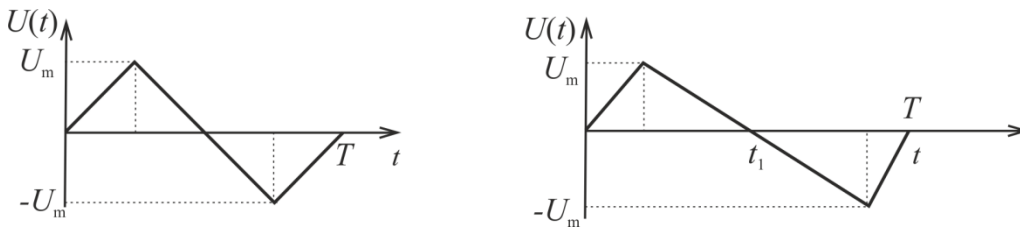
Графики неперiodического сигнала:



**Тетервак Дмитрий Андреевич**

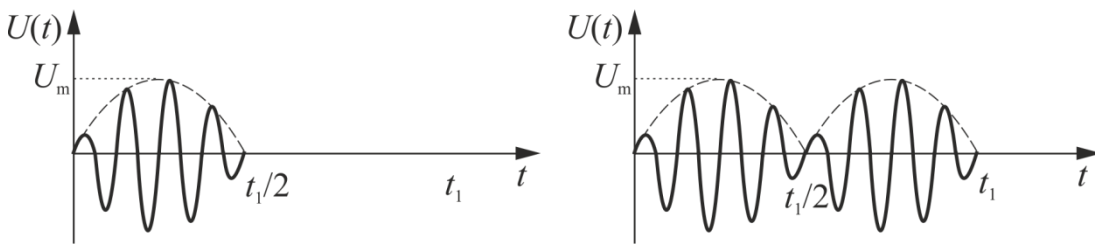


$T = 100\text{мкс}$ ,  $U_m = 1\text{В}$ ; угол регулировки =  $110^\circ$

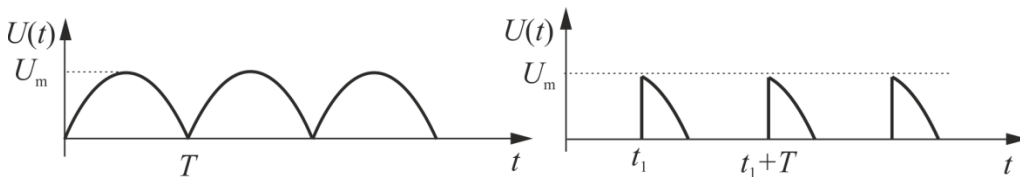


$T = 200\text{мкс}$ ,  $U_m = 2\text{В}$ ; Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = T/4$

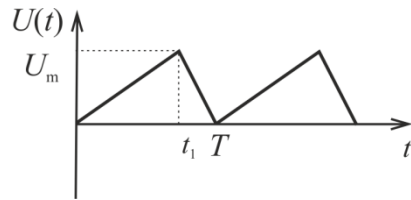
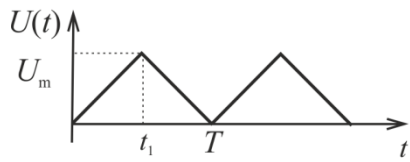
Графики неперiodического сигнала:



**Шарубин Владимир Николаевич**



$T = 50\text{мкс}$ ,  $U_m = 5\text{В}$ ; угол регулировки =  $120^\circ$



$T = 20\text{мкс}$ ,  $U_m = 5\text{В}$ ; Для первого графика  $t_1 = T/2$ , для второго графика  $t_1 = 3T/4$

Графики неперидического сигнала:

