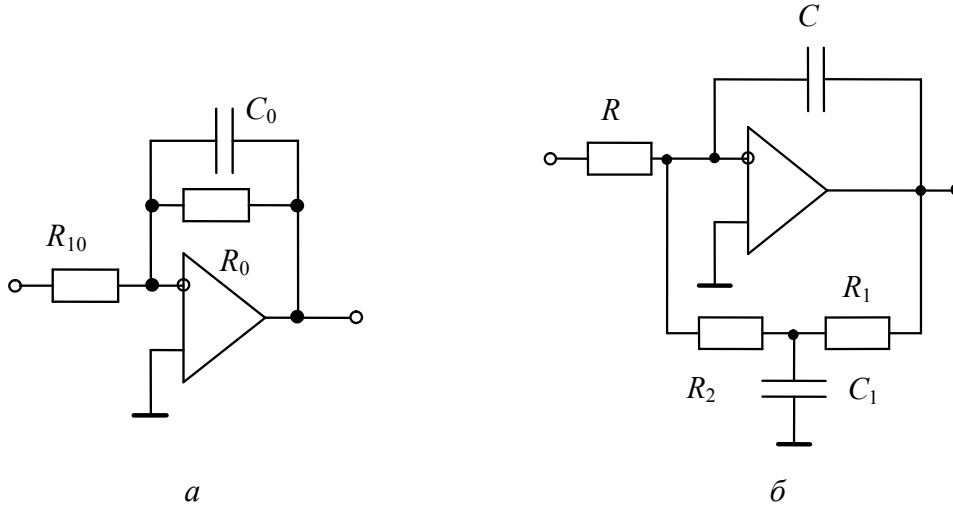


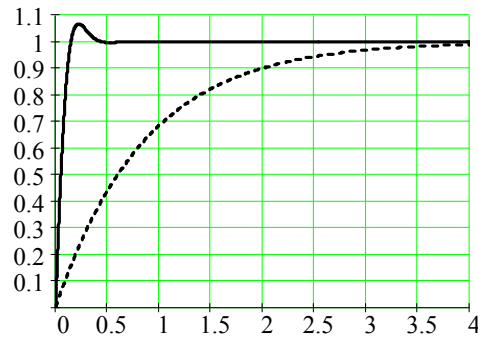
СРАВНЕНИЕ ФАЗОСДВИГАЮЩИХ УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ АКТИВНОГО ИНЕРЦИОННОГО ЗВЕНА И ЗВЕНА ИНТЕГРИРУЮЩЕГО ТИПА

П.П. Изотов

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь

Для формирования 90-градусного фазового сдвига синусоидального сигнала можно использовать как активное инерционное звено первого порядка (рис. 1а), так и фазосдвигающее устройство интегрирующего типа (рис. 1б).





в

Рис. 1

Цель исследования: выяснить какое из вышеуказанных устройств предпочтительнее использовать при формировании 90-градусного фазового сдвига синусоидального сигнала.

Были определены значения элементов фазосдвигающих устройств, когда фазовая погрешность (δ) равна: 1° ; $0,5^\circ$; $0,1^\circ$ и коэффициент передачи по переменному току $W(\omega)$ на частоте (f) 10 Гц или 100 Гц равен 1. Также были вычислены значения коэффициента передачи на постоянном токе ($W_0(0)$, $W(0)$) и время достижения установившегося значения переходной характеристики (τ_0 , τ) с точностью $\pm 5\%$. Результаты вычислений сведены в таблицу 1.

Таблица 1

№	Активное инерционное звено					f , Гц	$W(\omega)$	δ , град.	Фазосдвигающее устройство интегрирующего типа					
	R_{10} , МОм	R_0 , МОм	C_0 , нФ	$W_0(0)$	τ_0 , с				R , МОм	$R_1=R_2$, МОм	C , нФ	C_1 , нФ	$W(0)$	τ , с
1	1,518	86,67	10	57,081	2,6	10	1,048	1,052	1,6	4,7	10	20	5,875	0,28
2	0,152	8,667	10	57,081	0,26	100	1,048	1,052	0,16	0,47	10	20	5,875	0,028
3	1,55	194,4	10	125,08	5,97	10	1,026	0,47	1,6	6,2	10	20	7,75	0,37
4	0,155	19,44	10	125,34	0,6	100	1,026	0,469	0,16	0,62	10	20	7,75	0,037
5	1,58	799,9	10	506,11	24	10	1,007	0,114	1,6	10	10	20	12,5	0,596
6	0,158	79,99	10	506,11	2,4	100	1,007	0,114	0,16	1	10	20	12,5	0,06

На рис. 1в представлены нормированные переходные характеристики активного инерционного звена (пунктирная линия) и фазосдвигающего устройства интегрирующего типа (сплошная линия), имеющие параметры № 1 (см. табл. 1).

Как видно из таблицы 1, при фазовой погрешности $\delta = 1 \div 0,1^\circ$ коэффициент передачи на постоянном токе фазосдвигающего звена интегрирующего типа меньше активного инерционного звена в $10 \div 42$ раза; номиналы используемых резисторов меньше в $18,3 \div 80$ раз; быстродействие выше в $9,3 \div 40$ раз. Поэтому при формировании 90-градусного фазового сдвига синусоидального сигнала предпочтительнее использовать фазосдвигающее устройство интегрирующего типа.