

1. Способ частотной фильтрации, при котором фильтруемый сигнал пропускают через цепь, характеризующую аппроксимирующим полиномом в знаменателе передаточной функции, **отличающийся** тем, что полином равен:

$$B(p) = 1 \pm a_n p^n,$$

где  $a_n$  - коэффициент, определяющий частоту среза;

$n$  - натуральное число, определяющее порядок аппроксимации;

$p$  - оператор Лапласа.

2. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что цепь, через которую пропускают фильтруемый сигнал, состоит из двух последовательно включенных цепей, одна из которых характеризуется аппроксимирующим полиномом

$$1 - a_1 p + a_2 p^2 - \dots + (-1)^m a_m p^m,$$

другая - аппроксимирующим полиномом

$$1 + a_1 p + a_2 p^2 + \dots + a_m p^m$$

в знаменателях передаточных функций цепей, а коэффициенты обоих аппроксимирующих полиномов равны коэффициентам полинома Баттерворта.

3. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что числитель передаточной функции равен

$$B(p) - 1 = \pm a_n p^n.$$

4. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что числитель передаточной функции равен

$$\pm a_n / 2p^{n/2}.$$

5. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что числитель передаточной функции равен

$$B(p) \pm a_n / 2p^{n/2}$$

со знаком плюс при  $n/2 = 2, 6, \dots$  и со знаком минус при  $n/2 = 4, 8, \dots$ .

6. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что числитель передаточной функции равен

$$\pm a_s p^s,$$

где  $s = 1, 2, \dots, n - 1$ , кроме  $s = n/2$ .

7. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что числитель передаточной функции равен

$$B(p) \pm a_s p^s$$

со знаком плюс при  $s = 2, 6, \dots$  и со знаком минус при  $s = 4, 8, \dots$ .

8. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что числитель передаточной функции равен сумме сочетаний членов

$$1, \dots \pm a_s p^s, \dots \pm a_n p^n,$$

где  $1 \leq s \leq n - 1$ .

9. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что сигнал дополнительно пропускают через цепь с аппроксимирующим полиномом в знаменателе передаточной функции

$$1 \pm a_1 p + a_2 p^2 \pm \dots + (\pm 1)^n a_{n-1} p^{n-1},$$

коэффициенты которого  $a_2 = a_1^2, \dots, a_{n-1} = a_1^{n-1}$ .

10. Способ по п.1, **отличающийся** тем, что сигнал дополнительно пропускают через цепь с аппроксимирующим полиномом в знаменателе передаточной функции

$$1 + a_2 p^2 + a_4 p^4 + \dots + a_{n-2} p^{n-2},$$

коэффициенты которого  $a_4 = a_2^2, \dots, a_{n-2} = a_2^{(n-2)/2}$ .

11. Частотный фильтр, содержащий операционный усилитель, выход которого является выходом фильтра, **отличающийся** тем, что дополнительно введены цепь алгебраического суммирования с несколькими входами, один из входов которой является входом фильтра, другой - соединен с выходом усилителя; цепь последовательно соединенных дифференциаторов с  $\pm T$ , где  $T$  - постоянные времени дифференциаторов, а  $p$  - оператор Лапласа, количество которых равно порядку фильтра, вход первого дифференциатора соединен с выходом усилителя, а выход последнего дифференциатора - с третьим входом цепи суммирования и является вместе с выходами других дифференциаторов другими выходами фильтра.

12. Фильтр по п.11, **отличающийся** тем, что выход  $(1, \dots, n - 1)$  - го дифференциатора соединен с четвертым входом цепи алгебраического суммирования.

13. Фильтр по п.11 или 12, **отличающийся** тем, что дополнительно введена цепь алгебраического суммирования, выход которой соединен с входом  $s$  - го дифференциатора, один из входов - с выходом  $(s - 1)$  - го дифференциатора, а другой - с входом  $(1, \dots, s - 1)$  - го дифференциатора.

14. Фильтр по п.11 или 12, или 13, **отличающийся** тем, что дополнительно введена цепь алгебраического суммирования, входы которой соединены один с входом, а другой - с одним из выходов фильтра, а выход является дополнительным выходом фильтра.