***Погрешности усилителя на основе ОУ*.** Характеристики реального ОУ отличаются от идеальной модели. Эти отличия определяют погрешности ОУ. Основная погрешность – это напряжение , которое появляется на выходе, когда входное напряжение равно нулю (). Определим основную погрешность усилителя из-за следующих параметров:, ,  (рис. 5.32).



Рис. 5.32

Запишем уравнения для двух контуров (2) и (1):

.

Примем, что ОУ обладает первым свойством идеального ОУ, т.е. . Тогда с учетом того, что , получим

 . (5.9)

Для исключения погрешности от входных токов выберем; тогда

 . (5.10)

Для уменьшения погрешности от  применяются внешние цепи балансировки.

Так как должно выполняться условие для минимального допустимого сопротивления нельзя существенно уменьшать.

Примечание - При управлении по неинвертирующему входу добавляется погрешность от синфазной составляющей:

 . (5.11)

Параметры  для конкретного ОУ приводятся в справочниках.

Примечание -  зависят от температуры. Дополнительная температурная погрешность усилителя обусловлена температурными изменениями: :

. (5.12)

***Зависимость коэффициента усиления от частоты.*** На низкой частоте ОУ обладает коэффициентом усиления *k0* . При увеличении частоты коэффициент усиления ОУ *k* уменьшается ( рис. 5.33):



Рис. 5.33

,

где - верхняя частота, на которой коэффициент усиления уменьшается в  раза, т.е. .

Выразим  через частоту единичного усиления  ( по определению, когда :

 И получим: .

Например, если .

Следовательно, коэффициент усиления ОУ сильно зависит от частоты, поэтому ОУ обычно используют с ООС. При этом верхняя частота полученного усилителя определяется как:. Например, если ,  то , что намного больше, чем верхняя частота ОУ: *f*в ус>> *f*в.