

Рис. 3.11. Влияние $U_{\text{вх.сдв}}$ на выходное напряжение в схеме сумматора:
 а – подключение n источников напряжения к входу (–) сумматора;
 б – замена входной цепи эквивалентным сопротивлением $R_{\text{вх}}$

Одним из способов компенсации влияния $U_{\text{вх.сдв}}$ может быть добавление еще одного входа к сумматору и подача на него компенсирующего напряжения $E_{\text{комп}} = U_{\text{вх.сдв}} (1 + R_{\text{ос}}/R_{\text{вх}})$. Данный способ компенсации имеет два недостатка:

1. $E_{\text{комп}}$ мало по величине и его придется получать с помощью резистивного делителя, подключенного к источнику питания.
2. Любое сопротивление, добавляемое между входом (–) и землей, увеличивает коэффициент усиления по шумам и приводит к изменению величины $U_{\text{вх.сдв}}$ во времени.

3.3. Устранение влияния токов смещения и напряжения сдвига

Для минимизации ошибки по постоянному току необходимо:

1. Выбрать резистор компенсации токов смещения.
2. Минимизировать влияние входного напряжения сдвига, используя справочные данные или листок-спецификацию изготовителя ОУ.
3. Произвести настройку нуля выходного напряжения.

Последние два этапа часто реализуют одновременно – балансировка напряжения сдвига. Типовые схемы подключения элементов балансировки к некоторым ОУ представлены на рис. 3.12.

Методика настройки нуля выходного напряжения.

1. Собирается схема с ОУ, в которую включается расчетный резистор для компенсации влияния токов смещения и резисторы для балансировки напряжения сдвига.
2. Уменьшаются до нуля сигналы всех генераторов (источников входного сигнала). Если это не представляется возможным, генераторы заменяются резисторами с сопротивлениями, равными их внутренним сопротивлениям. Если последовательно с каждым ге-

нератором включены резисторы $R_{ВХ} \gg R_{Г}$, можно просто заземлить все входные резисторы $R_{ВХ}$ ($R_{ВХ}$ должны быть больше $R_{Г}$ минимум в 100 раз).

3. Подключается нагрузка и питание. Схема выдерживается под напряжением несколько минут, пока не установится тепловой режим.
4. К нагрузке подключается вольтметр постоянного тока или осциллограф чувствительностью несколько милливольт.
5. Вращением ротора потенциометра балансировки добиваются нулевого значения выходного напряжения. Таким образом компенсируются составляющие ошибок выходного напряжения, обусловленные как входным напряжением, так и входным током сдвига.

После балансировки ротор подстроечного потенциометра не должен вращаться до следующей регулировки схемы, если таковая предусматривается.

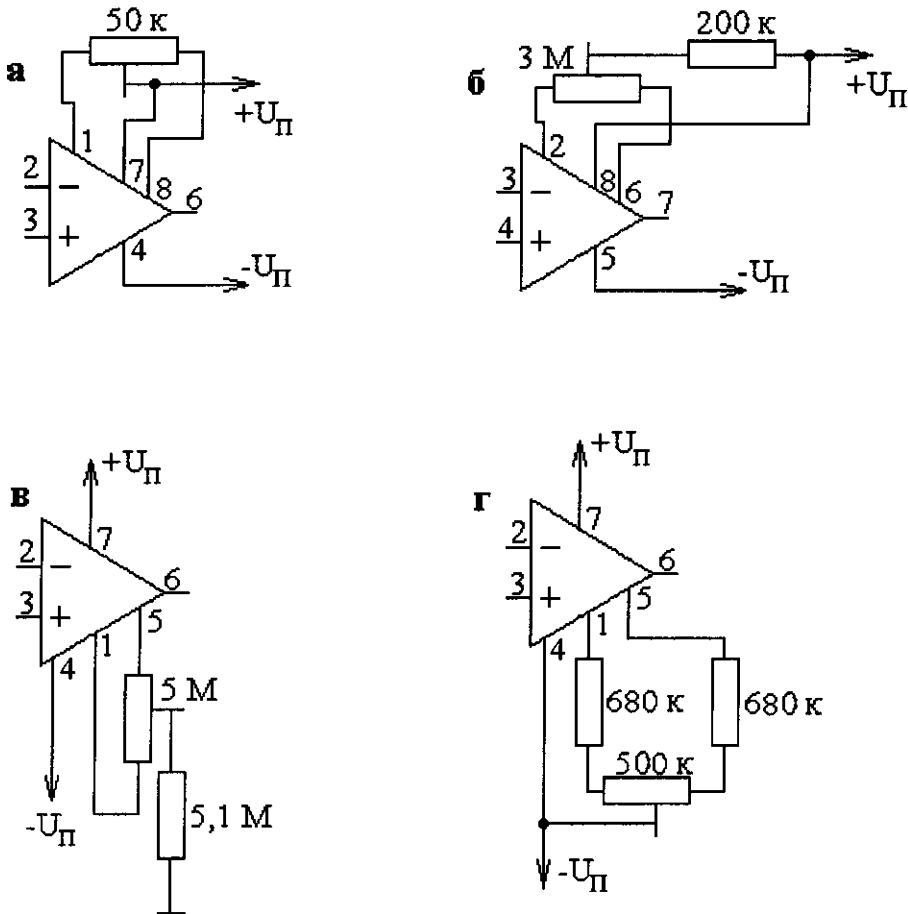


Рис. 3.12. Типовые схемы балансировки ОУ:

- а – К544УД1;
- б – К574УД1;
- в – μ A748;
- г – μ A537