

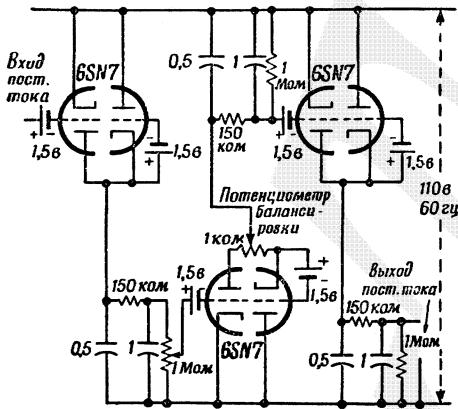
# DC amplifier

## 5.1. УСИЛИТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПО «ПЕРЕКРЕСТНОЙ» СХЕМЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Моррисон

В ряде случаев возникает потребность в усилителе постоянного тока, обладающем достаточным усилением, для того чтобы слабый входной сигнал постоянного напряжения мог использоваться для управления мощностью. С этой целью был разработан так называемый

перекрестный усилитель, схема которого приводится на фиг. 1. Свое название усилитель получил благодаря особому расположению на схеме каскадов усиления между питающими шинами переменного тока.



Фиг. 1. Усилитель постоянного тока по „перекрестной“ схеме.

Сигнал постоянного тока на входе усилителя меняет степень заряда или разряда конденсаторов  $C$  в анодных цепях каждого каскада. После сглаживания на выходе получается сигнал постоянного тока.

перекрестный усилитель, схема которого приводится на фиг. 1. Свое название усилитель получил благодаря особому расположению на схеме каскадов усиления между питающими шинами переменного тока.

При проектировании усилителя за основу было взято предположение, что если сигнал переменного тока можно усилить посредством наложения его на постоянное напряже-

ние, последующего усиления суммарного сигнала и исключения постоянной составляющей, то можно также усиливать сигнал постоянного тока, налагая его на переменное напряжение и затем исключая переменную составляющую. Таков в основных чертах принцип действия «перекрестного» усилителя, хотя сказанное выше и не является точным описанием происходящих в нем процессов.

Действие усилителя основано на попеременном заряде и разряде конденсатора емкостью  $0,5 \text{ мкф}$  в течение соответствующих полупериодов кривой переменного тока. Последовательно с конденсатором включен двойной триод. При отсутствии сигнала на входе смещение на обеих сетках одинаково и лампы заряжают и разряжают конденсатор до одинаковых величин, так что остаточный заряд на нем равен нулю. Однако при подаче на сетку одного из триодов входного сигнала постоянного тока заряды и разряды конденсатора не будут достигать одинаковых значений, и на конденсаторе будет появляться некоторое остаточное напряжение. Это напряжение прямо пропорционально входному сигналу; после соответствующего сглаживания оно может быть использовано в качестве входного сигнала для следующего каскада. Усиление каждого каскада определяется характеристиками ламп, деталями схемы и напряжением питания.

Усилитель обладает двумя очевидными недостатками. Во-первых, его рабочая полоса частот весьма узка. Для управления некоторыми производственными операциями это еще не является важным дефектом; верхний предел полосы частот можно увеличить, применив источник питания повышенной частоты. Второй существенный недостаток заключается в неста-

бильности при колебаниях напряжения сети. В качестве средства противодействия можно использовать два стабилизатора, включив их на входе цепи питания.

В некоторых практических случаях указан-

ными недостатками усилителя можно пренебречь, с тем чтобы реализовать преимущества высокого усиления и бесконечно большого входного сопротивления, получаемых сравнительно простыми средствами.