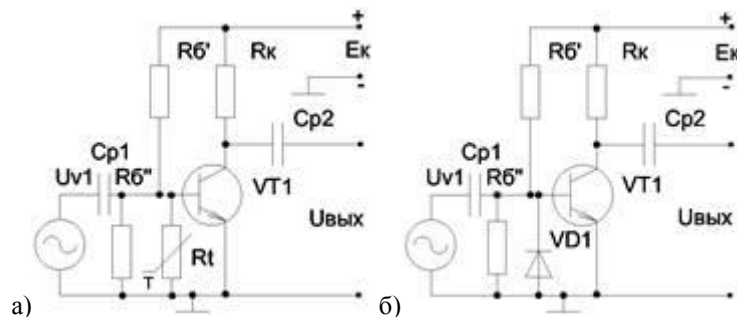


## 54. Термостабилизация рабочей точки. Коллекторная стабилизация.

1) При нагревании рабочая точка смещается по нагрузочной прямой, что приводит к увеличению коллекторного тока  $I_k$  и уменьшению напряжения  $U_{кэ}$ . Это равносильно приоткрыванию транзистора. Поэтому основной задачей температурной стабилизации является синхронная с увеличением температуры стабилизация положения рабочей точки. На рис.а) показана схема с использованием терморезистора.



При нагревании сопротивление терморезистора уменьшается, что приводит к общему уменьшению сопротивления включенных в параллель резисторов  $R_{б'}$  и  $R_t$ . За счет этого напряжение  $U_{бэ}$  будет уменьшаться, эмиттерный переход подзапирается, и рабочая точка сохраняет своё положение на нагрузочной прямой.

Аналогичным образом происходит термостабилизация рабочей точки полупроводниковым диодом (рис.б).

При увеличении температуры сопротивление диодов в обратном включении будет уменьшаться за счет термогенерации носителей заряда в полупроводнике. Общее сопротивление включенных параллельно резистора  $R_{б'}$  и диода  $VD1$  будет уменьшаться, что приведет к уменьшению напряжения  $U_{бэ}$ , транзистор подзапирается и рабочая точка сохраняет свое положение.

Недостатком схем с терморезистором и полупроводниковым диодом является то, что и терморезистор, и полупроводниковый диод должны подбираться по своим температурным свойствам для каждого конкретного транзистора. Поэтому наиболее часто применяют схемы температурной стабилизации отрицательной обратной связью (ООС) по постоянному току и напряжению.

2) Для этой стабилизации резистор  $R_б$  включают между базой и коллектором (рис 29).

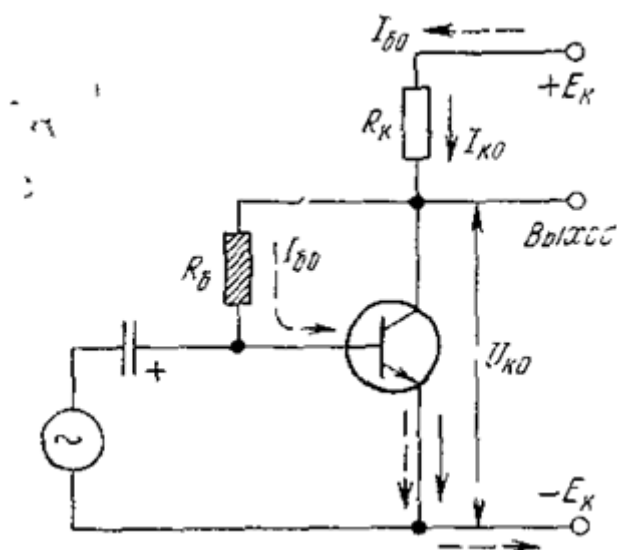


Рис.28 Коллекторная стабилизация исходного режима

Коллекторная стабилизация происходит за счёт параллельной ООС по постоянному току коллектора, т.к. всякое изменение тока  $I_{к0}$  через резистор  $R_6$  вызывает противоположное по знаку изменение тока  $I_{б0}$  во входной цепи, так что ток коллектора практически не изменяется. Эффективно действует коллекторная стабилизация только при большом сопротивлении коллекторной нагрузки  $R_k$  для постоянного тока или с уменьшением сопротивления  $R_6$  в цепи обратной связи. Практически это трудно выполнить, т.к. величины сопротивлений  $R_k$  и  $R_6$  определяют требуемый режим покоя транзистора.

Поэтому коллекторная стабилизация не даёт нужного эффекта и применяется редко, только в предварительных каскадах при небольших изменениях температуры.