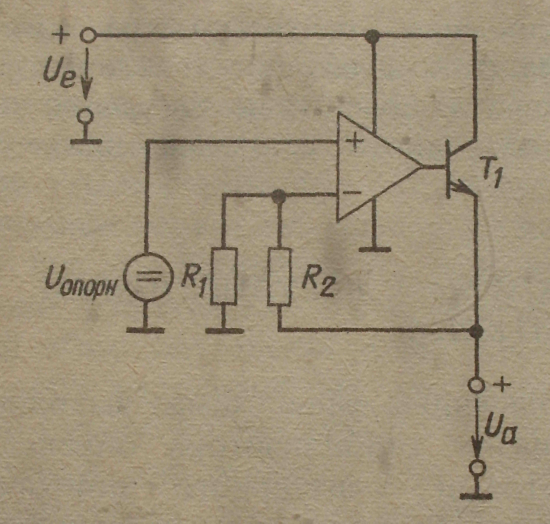
2.3 Схема с регулирующим усилителем

В описанных выше схемах выходное сопротивление стабилизатора определялось параметрами эмиттерного повторителя. Оно может быть еще больше снижено путем применения регулирующего усилителя охваченного отрицательной обратной связью.

Преимуществом такой схемы является то, что выходное напряжение может быть точ­но отрегулировано путем изменения соот­ношения сопротивлений; кроме того, это напряжение практически не зависит от на­пряжения *UBE* выходного транзистора.

Поскольку выходное напряжение источника питания бывает только либо по­ложительным, либо отрицательным и не меняет знака, цепи усилителей можно упростить и ограничиться одним мощным транзистором или схемой Дарлингтона как на рисунке 2.2, где транзисторы VT1,VT2 включены по схеме Дарлингтона. На рисунке 2.5 показана схемная реализа­ция стабилизатора для положительного выходного напряжения. Схема состоит из операционного усилителя, включенного по схеме неинвертирующего усилителя с отрицательной обратной связью по напряжению, выходной ток которого усиливаете эмиттерным повторителем на транзисторе *Т1.* Питание операционного усилителя осуществляется не симметричными относительно земли напряжениями, а однополярным положительным напряжением. Это накладывает ограничение на до­пустимый диапазон входных и выходных сигналов, которые могут быть только по­ложительными. Для схем источников пита­ния такое ограничение не играет роли, по­этому от использования отрицательного напряжения питания операционного усили­теля можно отказаться. Еще одно преиму­щество подобной схемы состоит в том, что положительное напряжение питания опера­ционного усилителя можно удвоить, не опасаясь превысить его предельно допу­стимых параметров. Таким образом, стан­дартные операционные усилители можно использовать в схемах стабилизаторов с выходным напряжением почти до 30 В. Наличие положительного потенциала для питания операционного усилителя то­же необязательно, если, как показано на рисунке 2.5, использовать для этих целей входное нестабилизированное напряжение *Ue*. Колебания этого напряжения практиче­ски не влияют на стабильность выходного напряжения, так как дрейф выходного на­пряжения, вызываемый изменением напря­жения питания, в операционных усилите­лях крайне мал.