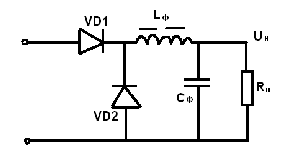
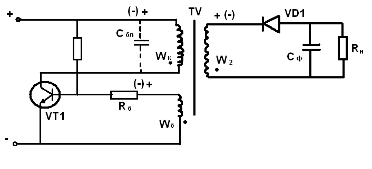
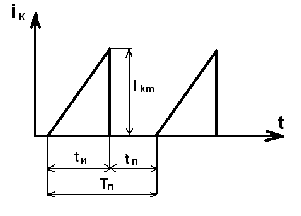
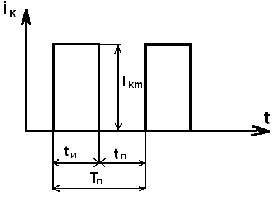
**43-44. Преобразователи постоянного напряжения в постоянное. Схемы с прямым/обратным включением диода.** Транзисторные преобразователи напряжения подразделяются по способу возбуждения на 2 типа: с самовозбуждением и преобразователи с усилением мощности.

Транзисторы могут включаться по схеме с ОЭ, ОК, ОБ, но наиболее широко используются включение с ОЭ, так как в этом случае реализуется максимальное усиление транзисторов по мощности и тем более просто достигаются условия самовозбуждения.

Преобразователи с самовозбуждением выполняются на мощных, до нескольких десятков ватт, по однотактным и двухтактным схемам. Простейшая схема однотактного преобразователя представляет собой релаксационный генератор с обратной связью.





С обратным включ. диода. С прямым включ. диода.

При подключении напряжения питания через резистор на базу транзистора подается опирающий потенциал. Транзистор открывается и через первичную обмотку Wк трансформатора протекает ток, который вызывает магнитный поток в магнитопроводах транзистора. Появляющееся при этом напряжение на обмотке Wк трансформируется в обмотке обратной связи Wб, полярность подключения которой такова, что она способствует отпиранию транзистора. Когда ток коллектора достигает своего максимального значения: Iк=Iб\*h21э, нарастание магнитного потока прекратится, полярность напряжений на обмотках трансформатора изменяется на противоположное и происходит лавинообразный процесс запирания транзистора. Напряжение на вторичной обмотке трансформатора имеет прямоугольную форму.

Полярность подключения силового диода выпрямителя на вторичной обмотке трансформатора определяет способ передачи энергии в нагрузку. Диод открывается когда закрывается транзистор, заряжается конденсатор, который поддерживает постоянство тока в нагрузке.

При прямом включении диода передача энергии источника питания Uп в нагрузку Rн происходит в период времени tu, когда транзистор и силовой диод VD1 открыты. В дросселе запасается энергия W = 0,5\*Lф\*Iн^2\*tu. Конденсатор сглаживающего фильтра Cф при этом заряжается выпрямленным напряжением до Uп.

В течении паузы tп, когда транзистор закрыт, цепь тока Iн замыкается через дроссель Lф и блокирующий диод VD2, как и в импульсном стабилизаторе с последовательным регулированием.

В однотактных преобразователях трансформатор работает с подмагничиванием, для борьбы с которым можно применять сердечник с зарядом. Однако он не подходит при использовании тор. транзистора. В нашем случае используется блокирующий конденсатор, который в течении паузы tп разряжаетсячерез обмотку W1, перемагничивая сердечник током разряда.

Емкость Cбл. Выбирается из условия, чтобы при максимальном коэффициенте заполнения φmax длительность паузы tп была не менее четверти периода колебательного контура L, Cбл.

Такой преобразователь с обратным включением диода обеспечивает развязку и защиту выходного напряжения от помех по входным шинам питания.

Транзисторные преобразователи определяются по следующим формулам:

Uп=Uп(Iкм/2Iн-W1/W2)

tu = Iкм\*L1/Uп

tп = Iкм\*L2/Uн\*W2

φ = fп\*Iкм\*L1/Uп = tu/(tu+tп)