

В. И. ЛЕБЕДЕВ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИМПУЛЬСНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ СВЯЗИ

Рассматриваются вопросы, связанные с восстановлением постоянной составляющей импульсного напряжения, передаваемого трансформатором. Восстановление осуществляется с помощью диода, включаемого последовательно с нагрузкой. Определена эффективность восстановления в зависимости от скважности импульсного напряжения и соотношения между внутренним сопротивлением источника сигнала, сопротивлением восстанавливающего диода и сопротивлением нагрузки. Рассматривается вопрос о влиянии демпфирующей цепи.

При прохождении импульсного напряжения через цепи связи усилительных или других устройств происходит изменение исходного уровня постоянной составляющей и, следовательно, уменьшение амплитуды полезной части импульса, отсчитываемой от уровня нулевого потенциала. Это нежелательное явление, называемое иногда «сползанием» постоянной составляющей, объясняется тем, что энергия, запасаемая реактивным элементом связи во время импульса, не успевает рассеяться в паузе, т. е. к приходу последующего импульса.

Восстановление исходного уровня постоянной составляющей для случая, когда элементом связи является конденсатор, рассмотрено в [1]. В ряде случаев конденсаторная связь является нежелательной. Например, в импульсных усилителях на полупроводниковых триодах (построенных по схеме с общим эмиттером) конденсаторная связь нежелательна по двум причинам. Во-первых, сопротивление нагрузки соизмеримо с прямым импульсным сопротивлением восстанавливающего диода, включаемого параллельно нагрузке R_n . Отсюда следует, что постоянная времени разряда конденсатора C не может быть сделана существенно меньшей постоянной времени заряда. Поэтому восстановление оказывается неэффективным [2]. Во-вторых, изменение тока $I_{к0}$ с температурой вызывает заметное изменение амплитуды импульсов.

Поэтому при усилении импульсного напряжения полупроводниковым усилителем часто применяется трансформаторная связь, которая к тому же позволяет легко согласовать нагрузку, а также инвертировать сигнал.

Рассмотрим более подробно процессы, происходящие в трансформаторе при передаче им периодического импульсного напряжения. Будем исходить из эквивалентной схемы, показанной на рис. 1. Схема справедлива для рассматриваемых процессов, т. к. для сильной индуктивной связи (осуществляемой, например, оксиферовым сердечником) можно пренебречь индуктивностью рассеяния. При этом, разумеется, мы пренебрегаем искажениями фронта, которые вносит трансформатор (например, трансформатор на оксиферовом сердечнике тороидального типа,

ЛИТЕРАТУРА

1. Меерович Л. А. и Зеличенко Л. Г., Импульсная техника, Изд. Советское радио, 1954, гл. VI, § 8.
2. Tendick F. H., Transistor Pulse Regenerative Amplifiers, Bell System Techn. J. 1956, 35, № 5, 1085.
3. Гарднер М. Ф. и Бернс Дж. Л., Переходные процессы в линейных системах, Гостехиздат, 1949.
4. Степаненко И. П., К расчету ограничительных каскадов, «Некоторые вопросы электроники», Сб. научн. работ под ред. Тягунова Г. А., Машгиз, 1955.
5. „Diode Amplifiers“, National Bureau of Standards (NBS), Technical news bulletin 1954, 38, № 10.

Рекомендована кафедрой электроники
Московского инженерно-физического
института

Поступила в редакцию
18 VI 1958 г.