

БИПОЛЯРНЫЙ ТРАНЗИСТОР В РЕЖИМЕ БОЛЬШИХ СИГНАЛОВ

Студент гр. 113425 Бусурина О.В.,

доктор техн. наук, профессор В.А. Сычик

Белорусский национальный технический университет

Биполярный транзистор – это полупроводниковый прибор, имеющий два связанных $p-n$ -перехода, пригодный для усиления мощности электрических сигналов, это основной функциональный элемент электронных устройств. Режим больших сигналов характерен для биполярных транзисторов, используемых в импульсных устройствах.

Транзистор состоит из трех областей: 1) база – область, расположенная между $p-n$ -переходами, 2) эмиттер – область, из которой происходит инжекция носителей в базу, 3) коллектор – область, осуществляющая экстракцию носителей из базы [1].

При большом сигнале биполярный транзистор работает в режиме переключения (в ключевом режиме), что соответствует на графике (рисунок 1) режимам отсечки и насыщения. При этом в коллекторной цепи протекает ток $I_k = I_{к0}$. В точке 1 ключ замкнут, т.е. $R \rightarrow 0$, $U_{кэ} = U_{кэнас} \rightarrow 0$.

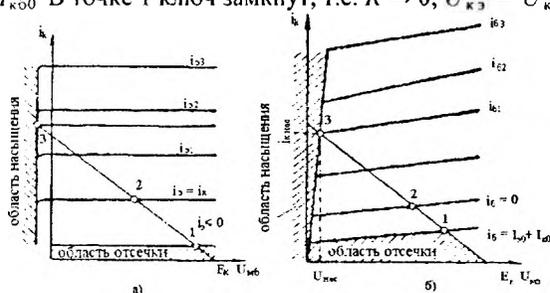


Рис. 1. Статические характеристики транзистора в схеме с общей базой (а) и общим эмиттером (б)

Основными параметрами, характеризующими биполярный транзистор в режиме больших сигналов, являются коэффициенты усиления по току, по напряжению, по мощности, входное и выходное сопротивления, коэффициент запираения, степень и сопротивление насыщения, коэффициенты передачи тока базы и тока эмиттера [2].

Литература

1. Зи, С. Физика полупроводниковых приборов / С. Зи. – пер. с англ. М.: «Мир», 1984. – 359 с.

2. Жеребцов, И.П. Основы электроники / И.П. Жеребцов. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отд-ние, 1989. – 352 с.