

Н. А. АБАЕВ, Ю. Е. НАУМОВ

### АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЯЧЕЙКИ ОПЕРАТИВНОГО ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА С ИНЖЕКЦИОННЫМ ПИТАНИЕМ

Приведены результаты теоретического анализа ячейки оперативного запоминающего устройства, состоящей из двух двухколлекторных транзисторов. Получены формулы, определяющие электрические параметры ячейки в статическом и импульсном режимах: минимальный ток инжектора в режиме хранения, токи записи при различных способах записи, время записи, ток считывания и время считывания.

Оперативные запоминающие устройства с инжекционным питанием характеризуются высокой степенью интеграции и малой потребляемой мощностью [1]. В работе [1] описаны принцип действия ячейки ОЗУ, ее конструкция и характеристики экспериментальных образцов. В данной статье приведены инженерные формулы, определяющие основные электрические параметры ячейки ОЗУ в статическом и импульсном режимах. Вывод этих формул основан на результатах анализа характеристик многоэлектродных биполярных транзисторов [2, 3] и логических схем с инжекционным питанием [4].

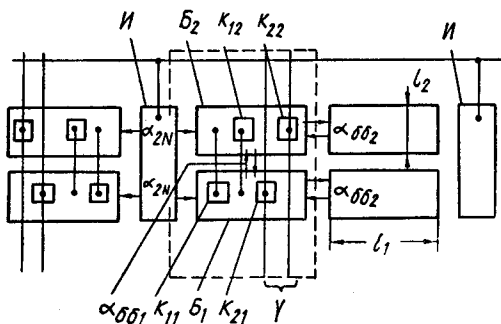


Рис. 1. Топология запоминающих ячеек: И — инжекционные области  $p$ -типа; Б — базовые области  $p$ -типа; К — коллекторные области; Y — разрядные шины.

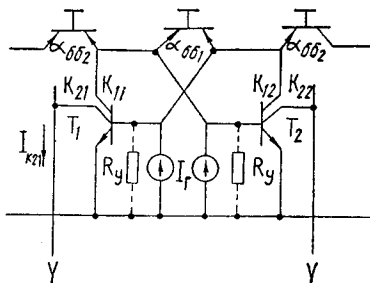


Рис. 2. Эквивалентная схема запоминающей ячейки.

На рис. 1 приведен эскиз топологии части кристалла, содержащей несколько ячеек. Одна ячейка (обведена штриховой линией) состоит из двух двухколлекторных транзисторов с базовыми областями  $B_1$  и  $B_2$  и коллекторными областями  $K_{11}$ ,  $K_{12}$ ,  $K_{21}$ ,  $K_{22}$  (первый индекс означает номер коллектора, а второй — номер транзистора). Первые коллекторы транзисторов соединены с базами перекрестными связями для создания триггера, а вторые (управляющие) — с шинами Y записи и считывания.