

**Студент 3-го курса Голубев ДС**

**Научный руководитель Ст. Преподаватель Потемкина Е.Б.**

*Карагандинский технический университет, Казахстан, г. Караганда*

УДК 621.382.3

## **Биполярный транзистор**

Биполярный транзистор - это разновидность трехэлектродного полупроводникового устройства, представляющего собой разновидность транзистора. Электрод последовательно соединен с тремя полупроводниковыми слоями с переменными типами примесей проводимости.

Это связано с тем, что эмиттер транзистора подключен к отрицательному источнику питания в электроне.

Поэтому общий электронный кабель также будет подключен к отрицательному выходу источника питания, что является общепринятым стандартом.

В активном рабочем режиме транзистор и его эмиттерный переход направлены вперед (разомкнутая цепь), а коллекторный переход смещен в противоположном направлении. Для ясности рассмотрим NPN-транзистор. Для работы транзистора PNP все параметры повторяются таким же образом.

В транзисторе NPN электроны проходят через открытый эмиттер - фундаментальный переход в фундаментальной области эмиттера основного тока. Некоторые из этих электронов присоединяются к основным носителям заряда в базе (дыркам), а некоторые возвращаются к эмиттеру.

Однако основание очень тонкое и имеет очень плохую свариваемость, и большая часть электронов, поступающих от эмиттера, рассеивается в поле коллектора. Сильное электрическое поле коллекторного перехода, смещающееся назад, выбивает электроны (помните, что они не являются основными

носителями у основания, поэтому они открыты для прохода) и переносит их в коллектор. В результате ток коллектора почти такой же, как ток эмиттера, за исключением небольшой потери при реорганизации в базе данных, которая создает ток базы данных ( $I=Ib+IC$ ).

В широком диапазоне рабочих напряжений ток коллектора пропорционален базовому току, а масштаб равен  $b = a / (1-a) = (10-1000)$ , так что. Изменением малого базового тока можно управлять с помощью очень большого коллекторного тока.

Биполярный транзистор - это проводящее устройство с одним или несколькими проводниками, предназначенное для усиления, преобразования и генерации электрических сигналов. Вся конструкция изготовлена из листа силиконовой смолы или немецкого или другого полупроводника, в котором генерируются три поля с различной электропроводностью.

Изменение тока коллектора немного меньше, чем изменение тока эмиттера. Основой переходного напряжения является эмиттер, то есть входное напряжение управляет током коллектора. Это явление основано на использовании транзистора для увеличения электрических колебаний.

По мере увеличения входного напряжения при постоянном  $IB$ -е барьер на эмиттерном переходе уменьшается, и, следовательно, ток через этот  $I$ -переход увеличивается. Этот поток электронов отталкивается от эмиттера к базе, и за счет диффузии они попадают в поток коллектора от базы, тем самым увеличивая ток коллектора. Поскольку коллекторный переход работает при обратном напряжении, во время этого перехода образуется объемный заряд (большой круг на рисунке). Между ними существует электрическое поле, которое способствует прохождению (извлечению) электронов из передатчика через коллекторный переход, что означает, что они притягивают электроны в поле коллекторного перехода.

Текущая база данных бесполезна и даже вредна. Он должен быть как можно меньше. Поэтому площадь подложки очень тонкая, что уменьшает

концентрацию пор в ней. Затем к дыркам присоединится меньшее количество электронов, и снова базовый ток будет незначительным.

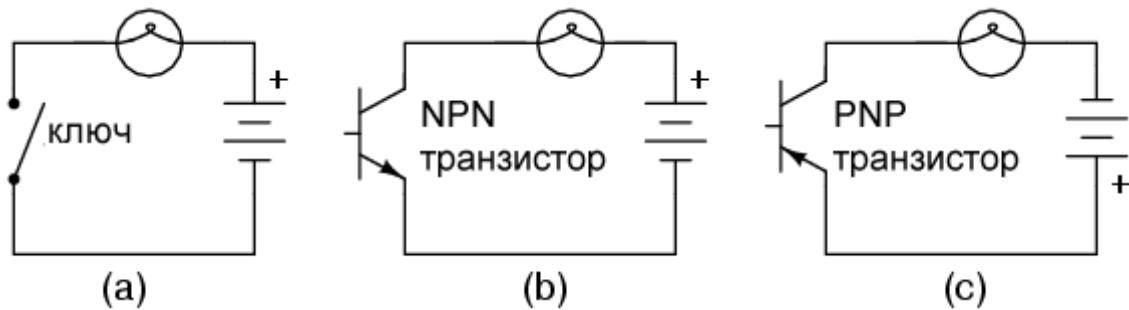


Рисунок 1 - Как работает транзистор.

При разработке, изготовлении и использовании полупроводниковых приборов необходимо учитывать особенности применения транзисторов в радиоэлектронной аппаратуре. Только с учетом таких факторов, как отклонение параметров транзистора, его температурная нестабильность, зависимость параметров от режимов и изменение параметров транзистора в процессе работы, может быть обеспечена высокая надежность электронного устройства. Транзистор сохраняет свои параметры при 20-разрядной работе и характеристики состояния памяти различных типов устройств п. Условия работы устройства могут сильно различаться. Эти условия характеризуются внешними механизмами (вибрация, удары, центробежные нагрузки) и климатическими воздействиями (температура, атмосфера и т.д.). Общие требования ко всем резисторам, используемым в конкретном типе оборудования, включены в общие технические характеристики. Спецификации значений электрических параметров и конкретные требования к конкретным типам транзисторов включены в частные технические спецификации. Для защиты транзисторной структуры от внешних воздействий функционирует корпус устройства. Структура транзистора предназначена для использования устройства во всех приемлемых условиях эксплуатации. Следует помнить, что корпус транзистора в конечном счете имеет предел сжатия. Поэтому при использовании транзистора в устройстве, предназначенном для работы в условиях повышенной влажности, рекомендуется наносить не менее трех слоев

на пластину, на которой расположен транзистор. Рекомендуется использовать лак УР-231 (ТУ6-10-863-79 ) или ЕР-730 (гост20824-75). Так называемый транзистор, используемый в микросхемах и микрокомпонентах, становится все более распространенным. Кристаллы этого транзистора защищены специальным покрытием, однако это покрытие не может обеспечить дополнительную защиту от воздействия окружающей среды. Защита достигается за счет полной герметизации всего чипа. Для обеспечения длительной и безаварийной работы электронных устройств проектировщикам следует не только учитывать конкретные условия эксплуатации транзистора на этапе разработки устройства, но и обеспечивать надлежащие условия его эксплуатации и хранения. Транзистор - это универсальное устройство. Они могут быть успешно использованы не только для категории устройств разработки, но и для многих других устройств. Однако набор параметров и характеристик, указанных в руководстве, соответствует основному назначению транзистора. В руководстве указаны значения параметров транзистора. Эти параметры гарантированы подходящими техническими условиями для оптимального или экстремального режима работы. Последовательность работы транзистора в разрабатываемом устройстве часто отличается. Режим, в котором параметры реализованы в куче.

Режим работы транзистора следует контролировать с учетом возможного негативного сочетания условий работы устройства. При измерении необходимо учитывать изменения энергетического напряжения, нагрузки на выходе каждого блока, колебания амплитуды и длительности выходного сигнала, а также уровень внешних влияющих факторов. Для повышения надежности транзистора необходимо выбрать режим работы с коэффициентом нагрузки по напряжению и мощности в диапазоне 0,7... 0.8. Однако использование резисторов при малых рабочих токах приводит к снижению их стабильности в работе в температурном диапазоне и нестабильности коэффициента усиления во времени.