

Рис. 3

Затем коснитесь пальцем вывода затвора. Стрелка омметра резко отклонится в сторону увеличения сопротивления. Произошло это потому, что наводки электрического тока изменили напряжение между затвором и истоком. Увеличилось сопротивление канала, которое и зафиксировал омметр.

Не отнимая пальца от затвора, попробуйте коснуться другим пальцем вывода истока. Стрелка омметра вернется в первоначальное положение — ведь затвор оказался соединенным через сопротивление участка руки с истоком, а значит, управляющее поле между этими электродами практически исчезло и канал стал токопроводящим.

Эти свойства полевых транзисторов нередко используют в сенсорных выключателях, кнопках и переключателях.

**Полевой транзистор — индикатор поля.** Немного измените предыдущий эксперимент — приблизьте транзистор выводом затвора (либо корпусом) возможно ближе к сетевой розетке или включенному в нее проводу работающего электроприбора. Эффект будет тот же, что и в предыдущем случае — стрелка омметра отклонится в сторону увеличения сопротивления. Оно и понятно — вблизи розетки или вокруг провода образуется электрическое поле, на которое и среагировал транзистор.

В подобном качестве полевой транзистор используется как датчик уст-

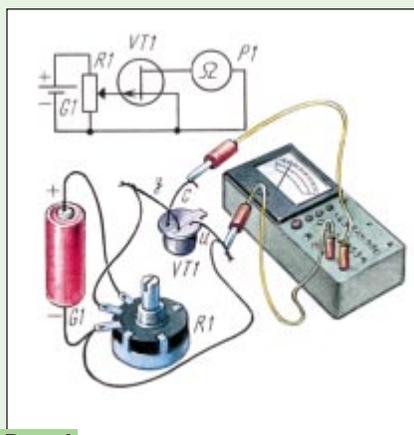


Рис. 4

ройств для обнаружения скрытой электропроводки или места обрыва провода в новогодней гирлянде — в этой точке напряженность поля возрастает.

Удерживая транзистор-индикатор вблизи сетевого провода, попробуйте включить и выключить электроприбор. Изменение электрического поля зафиксирует стрелка омметра.

**Полевой транзистор — переменный резистор.** Подключите между затвором и истоком цепь регулировки напряжения смещения (рис. 4), установите движок резистора в нижнее по схеме положение. Стрелка омметра, как и в предыдущих экспериментах, зафиксирует минимальное сопротивление цепи сток—исток.

Перемещая движок резистора вверх по схеме, вы можете наблюдать плавное изменение показаний омметра (увеличение сопротивления). Полевой транзистор превратился в переменный резистор с очень широким диапазоном изменения сопротивления независимо от номинала резистора в цепи затвора.

Полярность подключения омметра значения не имеет, а вот полярность включения гальванического элемента придется изменить, если будет использоваться транзистор с n-каналом, например, любой из серии КП303.

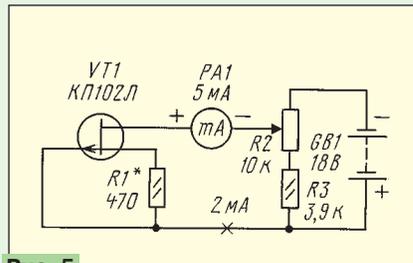


Рис. 5

**Полевой транзистор — стабилизатор тока.** Для проведения этого эксперимента (рис. 5) понадобится источник постоянного тока напряжением 15...18 В (четыре последовательно соединенные батареи 3336 или сетевой блок питания), переменный резистор сопротивлением 10 или 15 кОм, два постоянных резистора, миллиамперметр с пределом измерения 3—5 мА, да полевой транзистор.

Вначале установите движок резистора в нижнее по схеме положение, соответствующее подаче на транзистор минимального питающего напряжения — около 5 В при указанных на схеме номиналах резисторов R2 и R3. Подбором резистора R1 (если это понадобится) установите ток в цепи стока транзистора 1,8...2,2 мА.

Перемещая движок резистора вверх по схеме, наблюдайте за изменением тока стока. Может случиться, что он вообще останется прежним либо незначительно увеличится. Иначе говоря, при изменении питающего напряжения от 5 до 15...18 В ток через транзистор будет автоматически поддерживаться на заданном (резистором R1) уровне. Причем точность поддержания тока зависит от первоначально установленного значения — чем оно меньше, тем выше точность. Утвердиться в этом выводе поможет анализ стокowych выходных характеристик, приведенных на рис. 2,в.

Подобный каскад называют источником тока или генератором тока. Его можно встретить в самых разнообразных конструкциях. ■

## СОВЕТУЮ ПОВТОРИТЬ

### ПРОБНИК ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТРАНЗИСТОРОВ

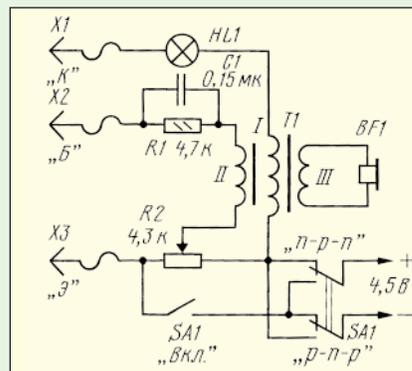
Этим пробником (см. рисунок), схему которого встретил в книге Б. Алгина «Кружок электронной автоматики», я пользуюсь уже много лет. Достоинство пробника в том, что он во многих случаях позволяет проверять исправность транзисторов, не выпаивая их из конструкции. Достаточно лишь подключить щупы X1—X3 к соответствующим выводам транзистора.

Если транзистор исправен, работает генератор ЗЧ, который образуют показанные на схеме радиоэлементы и сам транзистор. Из головного телефона BF1 раздастся звук. Генерации добиваются переменным резистором R2, движок которого перемещают влево или вправо по схеме.

При внутреннем замыкании электродов транзистора вспыхивает лампа HL1, а при обрыве в цепи какого-нибудь электрода ни лампа, ни телефон реагировать не будут.

В пробнике использованы лампа СМН 6,3-20, телефон сопротивлением 60 Ом (ТМ-2А), переменный резистор СПО-0,5, постоянный резистор МЛТ-0,125, конденсатор КМ-5. Трансформатор Т1 выполнен на кольцевом сердечнике типоразмера К10х6х6 из феррита НМ1500. Обмотка I содержит 45, II — 180, III — 90 витков провода ПЭЛШО 0,1.

Выключателем SA1 подают питание на пробник, а переключателем SA2 изменяют полярность поступающего на генератор



напряжения в зависимости от структуры проверяемого транзистора.

С. ДОРОФЕЕВ

пос. Вохтога Вологодской обл.