

таксимального слоя выбрана с учетом обеспечения эффективного поглощения излучения в объеме структуры. Удельное сопротивление эпитаксиальных слоев составляет 4,5—7,5 Ом·см. Разовая область создается диффузией бора на глубину порядка 3 мкм с концентрацией не более 10^{17} см⁻³, область эмиттера — диффузией фосфора на глубину 2 мкм с концентрацией 10^{19} — 10^{21} см⁻³. Кристаллы (рис. 1) собираются на многопозиционной рамке с двумя выводами (эмиттера и коллектора) на каждой позиции. База не имеет внешнего вывода, однако на кристалле предусмотрена контактная площадка к области базы, что позволяет оценить транзистор-

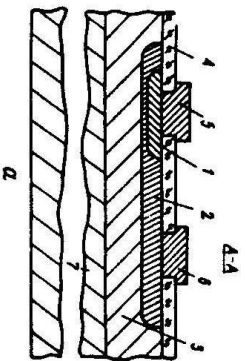
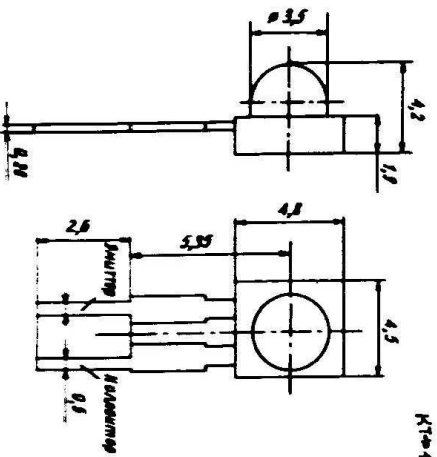


Рис. 1. Структура кристалла (а) и вид сверху (б): 1 — n'-область эмиттера; 2 — p-область базы; 3 — коллектор (эпитаксиальный p-слой); 4 — защитный слой SiO₂; 5, 6 — алюминиевые контакты к эмиттеру и базе; 7 — инконовная n'-область коллектора



КГФ-194

Рис. 2. Габаритные размеры фототранзистора

ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ КРЕМНИЙВЫЙ ФОТОТРАНЗИСТОР

УАК 521.242.43
Е.А.Георгиевская, Г.С.Колычева,
Ю.А.Кутянов

Кремниевый фототранзистор благодаря высокой чувствительности применяется для детектирования монохроматического излучения, а также для изучения обычных источников на основе лампы накаливания. В качестве исходного материала использованы стандартные эпитаксиальные структуры n-p-типа с Удельным сопротивлением n'-области 0,01 Ом·см. Толщина эпи-

тажные параметры прибора (в частности, коэффициент усиления $K_{\text{ф}}$) при сборке кристалла на облученной транзисторной ножке. Кроме того, кристалл с базовой контактной площадкой является универсальным и может быть использован при сборке на трехвыводной рамке (с внешним выводом базы).

Корпус транзистора создается спальной заливкой рамки с кристаллами прозрачным эпоксидным компаундом в специальных разборных заводных формах. Корпус имеет длину, ось которой проходит через центр кристалла, перпендикулярно к плоскости выводов (рис. 2). Процесс изготовления заканчивается вырубкой отдельных приборов из общей заливной пластмассовой рамки.

Основные параметры фототранзистора

Темновой ток при $U_{\text{кз}} = 9$ В, нА 50
Чувствительность по току от источника типа А при освещенности $E = 100$ лк, мкА/лк не менее 10
Напряжение пробоя между эмиттером и коллектором, В 35
Коэффициент усиления в схеме с общим эмиттером не менее 800

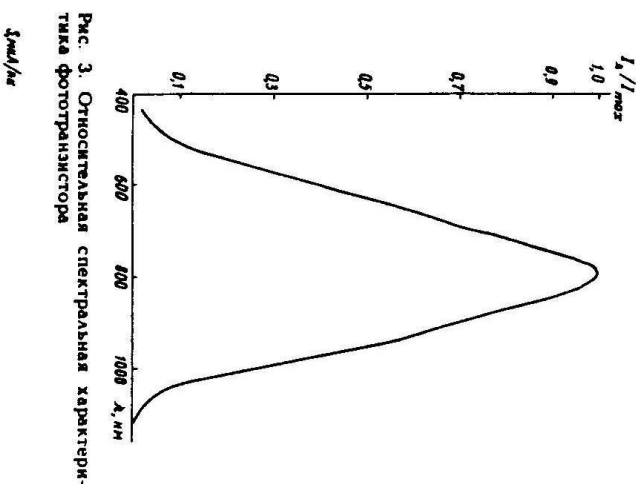


Рис. 3. Относительная спектральная характеристика фототранзистора

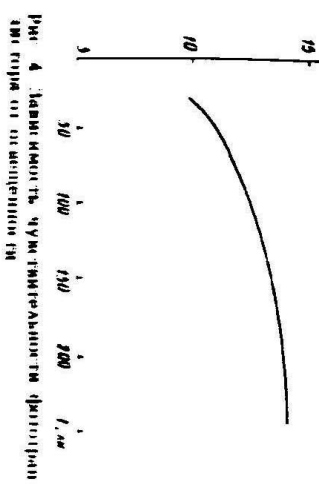


Рис. 4. Зависимость чувствительности фототранзистора от длины волны

Максимум спектральной чувствительности (рис. 3) соответствует длине волны $\lambda = 0,8$ мкм и может быть смещен в результате изменения толщины эпитаксиального слоя. Зависимость чувствительности фототранзистора от освещенности (рис. 4) нелинейна в области малых освещенностей, что связано с падением коэффициента усиления в малосигнальном режиме работы прибора. Однако высокая интегральная чувствительность прибора позволяет использовать его и при регистрации сравнительно слабых световых сигналов.

Статья поступила 6 марта 1984 г.