

Стр. 48 журнала «Радио» № 8 за 1978 год

[Стр. 45](#)[Стр. 46](#)[Стр. 47](#)

←

[Стр. 48](#)

→

[Вкл. 3](#)[Вкл. 4](#)[Стр. 49](#)

ние от вершины нити накала до наружных плоскостей корпуса 2 составляло 3 мм. Один вывод лампы припаивают к корпусу 2, другой — к проводу, проложенному в трубке тонарма 5. Питается лампа от источника постоянного тока напряжением 10 В.

Особая осторожность необходима при изготовлении фотодиодов 9. Дело в том, что корпуса транзисторов серии ГТ310 изготовлены из тонкого металла и при обработке их нельзя закрепить в тисках или другим зажимным приспособлением. Лучше всего воспользоваться пластмассовой подставкой с полукруглой (по диаметру корпуса транзистора) выемкой. Окна в корпусах транзисторов следует вырезать (естественно, после разметки в соответствии с рисунком на вкладке) остро заточенным скальпелем. Можно использовать и надфиль, но при этом необходимо следить за тем, чтобы при спиливании стенки корпуса не образовалось отверстие. Попадание опилок и стружки внутрь корпуса недопустимо: удалить их оттуда, не повредив монтаж кристалла, будет очень трудно. Надфилем стенку корпуса спиливают до тех пор, пока в месте обработки она не начнет продавливаться. Окно необходимых размеров и в этом случае вырезают скальпелем.

Маслоподобную жидкость, покрывающую кристалл транзистора, удалять не надо: она хорошо гасит вибрации и способствует равномерному освещению рабочего *p-n* перехода (в данном случае — коллекторного), чем обеспечивает пропорциональность выходного сигнала освещенной площади окна (т. е. амплитуде колебаний иглы звукоснимателя). Окна в корпусах транзисторов желательно закленить кусочками прозрачной фотопленки.

На место транзисторы устанавливают при включенной лампе 1. Обрезав кусачками выводы эмиттеров, подключают к выводам базы и коллектора одного из транзисторов вольтметр постоянного тока с пределом измерений 0,5...1 В. Вставив транзистор в соответствующее отверстие корпуса и поворачивая вокруг своей оси, добиваются максимального отклонения стрелки прибора (примерно 0,1 В). В этом положении транзистор закрепляют клеем БФ-2. Аналогично ориентируют и второй транзистор, после чего выводы коллекторов припаивают к корпусу 2. Выводы баз при окончательной сборке соединяют с экранированными проводами марки МГТФЭ, проложенными в трубке тонарма.

Иглодержатель и его крепление могут быть различными. Можно, например, воспользоваться конструк-

цией, предложенной Ю. Щербаком («Стерефонический емкостной звукосниматель», «Радио», 1976, № 1, с. 34). Однако проще, по мнению автора, изготовить иглодержатель 8 из алюминиевой проволоки диаметром 0,5...0,6 мм. Расплющив один конец заготовки на длине примерно 2 мм до толщины 0,35...0,4 мм, сверлят в нем (или пробивают тонкой швейной иглой) отверстие диаметром, несколько меньшим диаметра корундовой иглы. Затем изгибают заготовку в соответствии с чертежом, вставляют иглу на место и закрепляют клеем. Одновременно приклеивают и шторку 10. Для получения хорошего разделения каналов шторка должна располагаться симметрично относительно оси иглы, а углы между ее рабочими (по вкладке — верхними) кромками и осью иглы не должны отличаться более, чем на 1...2°.

Крепление иглы и шторки к иглодержателю должно быть жестким, поэтому для соединения их друг с другом желательно использовать клей «Mökol» (производства ГДР), который к тому же быстро затвердевает, не боится влаги, а при нагреве до 100...150°C, что легко сделать паяльником, размягчается и позволяет без особых усилий изменить взаимное положение склеенных деталей и даже разъединить их. При отсутствии такого клея можно использовать клей БФ-2.

В корпусе 2 собранный иглодержатель закрепляют с помощью стойки 7, изготовленной из отрезка ниппельной трубки. В заготовке длиной 15...20 мм на расстоянии 4...5 мм от одного из концов швейной иглой прокалывают два отверстия под углом 105° к оси трубки. Затем в эти отверстия вставляют иглодержатель, ориентируют его, как показано на общем виде звукоснимателя, и лезвием безопасной бритвы обрезают заготовку до размеров, указанных на чертеже. Стойку 7 приклеивают к корпусу 2 клеем 88-Н так, чтобы ось иглодержателя находилась в плоскости симметрии головки.

При повторении конструкции необходимо учесть, что приклеивать иглодержатель 8 к стойке 7 не следует: он надежно держится в ней на трении. Это удобно при регулировке звукоснимателя, так как, с одной стороны, позволяет легко добиться хорошего разделения стереоканалов поворотом иглодержателя вокруг своей оси, а с другой — изменять гибкость подвижной системы смещением стенок стойки по иглодержателю (при сближении стенок гибкость увеличивается, а при удалении — уменьшается).

К трубке тонарма 5 корпус 2 крепят винтом 6 (М2×10) и гайкой 4. Такой способ крепления позволяет

легко установить требуемый угол коррекции при выборе иной рабочей длины, чем у описываемого звукоснимателя. При окончательной сборке на выступающем конце винта еще одной гайкой М2 закрепляют декоративную крышку и надевают отрезок ниппельной трубки 3, который служит для установки звукоснимателя на пластинку.

Звукосниматель можно рекомендовать для переделки широко распространенных монофонических проигрывателей в стереофонические (автор, например, использовал его в электропроигрывателе «Концертный»). Для увеличения выходного напряжения звукосниматель желательно снабдить предварительным усилителем, а с целью уменьшения низкочастотных вибрационных помех, присущих электропроигрывающим устройствам низких классов, применить фильтр верхних частот с крутым спадом АЧХ в области частот 30...40 Гц. За основу можно взять предусилитель радиолы «Виктория-001-стерео» (Дерябин В. И., Понимацкий В. Г. Транзисторная радиолы «Виктория-001-стерео». М., «Связь», 1976).

Описываемый звукосниматель может послужить основой для разработки любительского высококачественного стереофонического звукоснимателя. Одним из его наиболее существенных преимуществ является одинаково хорошее разделение стереоканалов как на низких, так и на высоких частотах, что объясняется отсутствием электрической связи подвижной системы с фотоприемниками. Что касается массы подвижной системы (она определяет верхнюю граничную частоту рабочего диапазона) и ее гибкости, то выбором соответствующих материалов их можно изменять в широких пределах. Так, уменьшив массу иглодержателя в 2 раза (по сравнению с массой иглодержателя, изготовленного по приведенному в статье описанию), можно увеличить верхнюю частоту номинального диапазона примерно в $\sqrt{2}$ раз без изменения гибкости подвижной системы или увеличить в 2 раза гибкость и тем самым уменьшить прижимную силу и довести неравномерность частотной характеристики до 3...4 дБ.

Иными словами, не видно, по крайней мере, принципиальных трудностей расширить диапазон воспроизводимых частот до 20 и более килогерц. Улучшить шумовые параметры фотозлектрического звукоснимателя и его чувствительность можно, если вместо фотодиодов использовать фототранзисторы в режиме усиления сигнала.

г. Москва