

настроенных на частоты 280, 560 и 1100 гц.

Для выбранного диапазона частот (280—1100 гц) можно использовать катушки индуктивности с сердечниками на ферритовых тороидальных кольцах с магнитной проницаемостью 1000—2000 и наружным диаметром 10—13 мм. Для получения индуктивности порядка 0,5 гн необходимо намотать внавал около 1000 витков провода ПЭ 0,08—0,1.

Резонансная емкость контура для частоты 1100 гц должна быть порядка 0,1 мкф, для 560 гц — 0,2—0,25 мкф и для 280 гц — 0,4—0,5 мкф.

Настраивать резонансные контуры на выбранные частоты командных мультивибраторов лучше всего с помощью звукового генератора и осциллографа. Но в крайнем случае можно обойтись милливольтметром на 30—50 мв, включенным в цепь выходного реле схемы. Настройка идет по максимуму показаний прибора, когда на вход схемы подаются сигналы с мультивибраторов.

Вот фактически и весь канал телеуправления от генераторов звуковых команд до выходных реле приемных устройств. К ним подключается дешифратор — электромагнитный шаговый искатель. Посмотрим, как он используется для операции сложения.

Допустим, командная кнопка K_1 нажата три раза — движок искателя переместится на три ламели. Если вслед за этим набрать цифру 7, то искатель переместится на десятую ламель, если 8 — то на одиннадцатую и т. д. Подавая через ламели шагового искателя напряжение, включающее светящиеся грифы от 1 до 10 или 20, мы «наушим» робота решать простейшие задачи на сложение.

Задачу на вычитание робот может решить только с помощью искателя, имеющего обратный ход. На частоте 280 гц набирается уменьшаемое число, а затем на частоте 1100 гц — вычитаемое. Ламель искателя останавливается на разности. При команде «сброс» искатель приходит в нулевое, начальное положение.

Если выходные контакты искателя связать с исполнительными механизмами робота, то с помощью звукового генератора можно управлять не только его «математическими способностями», но и всем механизмом.



Какими бы ни были способы управления механизмами в будущем, многие из них рождаются уже сегодня.

Один из них — индукционный метод ориентации.

Тракторы, самостоятельно обрабатывающие землю, машины, совершающие свой маршрут без водителей, —

вот что сулит осуществление его на практике.

На основе такого метода действует и робот-«нос», о котором рассказывает конструктор А. Пальтов.

По „магнитному“ следу

Внешне поведение модели напоминает все повадки собаки, взявшей след. Действительно, робот неустанно движется вдоль изгибов электрического провода и, едва отклонившись в сторону, снова возвращается обратно.

Итак, «след» — это провод, медный, эмалированный, диаметром 0,5 мм и длиной не более 5 м. Он закрепляется на полу канцелярскими кнопками или пластином и подключается к сети (рис. 1). Для нормальной работы в нем должен протекать ток 1,5—2 а. Чтобы создать полную иллюзию «охоты», сверху надо положить лист картона или фанеры с нарисованными следами какого-нибудь зверька.

Как же робот находит «электрический след»?

Его ведет электромагнитное поле. Известно, что в катушке, помещенной в переменное магнитное поле, индуцируется переменная э.д.с. У робота таких катушек две. В той из них, которая расположена ближе к проводу, наводится большая по величине э.д.с., чем в другой. Разные по величине напряжения от обеих катушек послужат для выпрямления поступают на обмотки поляризованного реле РП-7 (рис. 3). Благодаря этой разнице напряжений якоря реле включает соответствующий электродвигатель, который слегка поворачивает робот и одновременно продвигает его вдоль провода. Когда э.д.с. и ток в другой катушке станут больше, реле переберет якоря. Включится второй электродвигатель, и весь процесс повторится, только в другую сторону (рис. 2). Таким образом, идя по «следу», робот совершает небольшие колебательные движения, напоминающие рыскание.

А может ли электронный «нос» сбиться со следа? Оказывается, может. Так иногда случается, когда на его пути провод поворачивает под прямым углом. Если в последний момент перед изгибом робот отклонился в ту же сторону, что и провод, то он продолжит свое движение по следу. В другом случае модель развернется на 180° и отправится назад.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА И КОНСТРУКЦИЯ

Электрический «нос» робота — две катушки, намотанные медным изоляционным проводом ПЭЛ 0,1 на стальных сердечниках (рис. 4) до заполнения. Катушки можно взять от реле типа РМГУ.

Каждая катушка включена на вход своего усилителя,

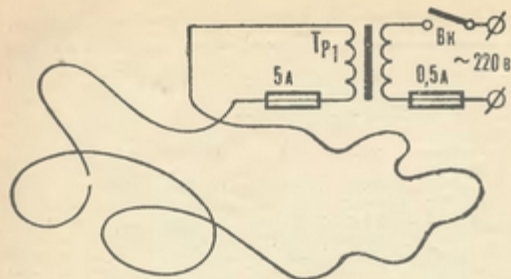


Рис. 1. Так выглядит «электрический след» (тон в проводе должен быть 1,5–2 а).

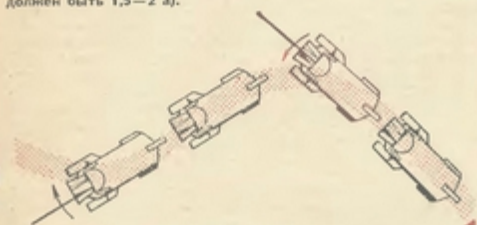


Рис. 2. В поисках «следа».

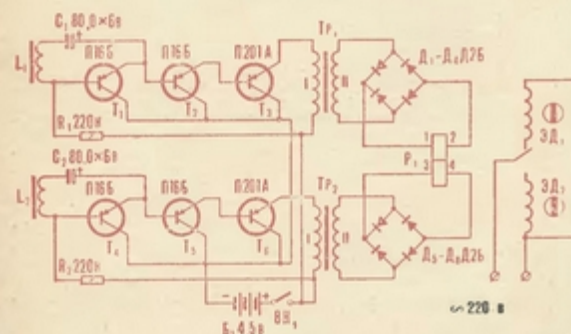
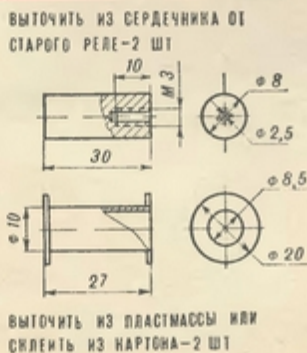


Рис. 3. Электрическая схема работы: С₁, С₂ — ЭТО или один из них электролитических конденсаторов другого типа; Т₁, Т₂ — П10В (П13, П14, П16); Т₃ — П201А; Д₁–Д₂ — Д₂; ЭД₁–ЭД₂ — СД2; Р₁ — РП7.

Рис. 4. Карманы катушек L₁ и L₂



ВЫТОЧИТЬ ИЗ ПЛАСТМАССЫ ИЛИ СКЛЕИТЬ ИЗ КАРТОНА—2 ШТ

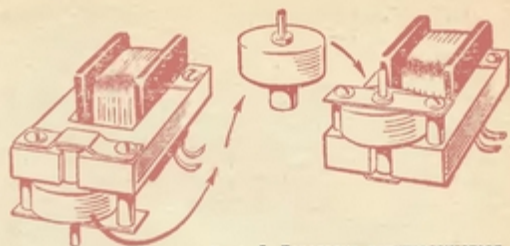


Рис. 5. Переделка электродвигателя.

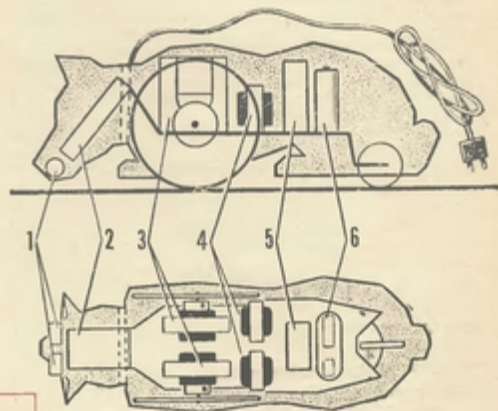


Рис. 6. Конструкция работа:

1 — катушки L₁ и L₂; 2 — плата усилителя; 3 — двигатель ЭД; ЭД₂; 4 — трансформаторы Т₁ и Т₂; 5 — реле РП7; 6 — батарея от карманного фонаря.

схема которого была опубликована в журнале «Радио» (№ 7 за 1966 год).

На выходе каждого усилителя имеется выходной трансформатор, собранный на железе Ш12. Обмотка I — 100 витков провода ПЭЛ 0,64, обмотка II — 3500 витков провода ПЭЛ 0,1, а толщина набора 18 мм. Высоковольтная обмотка каждого трансформатора соединяется с выпрямителем, собранным на диодах серии Д2.

Контакт реле переключает ходовые электродвигатели ЭД₁ и ЭД₂. Если хотят уменьшить габариты работа, то необходимо переделать один электродвигатель. Дело в том, что оба ведущих колеса работа должны вращаться в одну сторону, и при компактном расположении двигателей один из них необходимо переделать таким образом, чтобы он переменил направление вращения. Для этого следует разобрать его и вставить ротор вместе с редуктором с другой стороны магнитопровода (рис. 5).

Все детали работа монтируются на металлическом шасси (рис. 6).

На оси электродвигателей насажены ведущие колеса диаметром 150 мм. Они могут быть изготовлены из двух алюминиевых пластинок с зажатой между ними 5-миллиметровой прокладкой из резины. Заднее колесо должно перемещаться на своей оси на некоторый угол. Его диаметр — 30 мм.

Поскольку электродвигатели СД2 питаются от сети переменного тока, то вывод сетевого провода должен быть тщательно изолирован. Длина этого провода — около 3 м.

Вместо электродвигателей СД2 можно использовать электромоторы постоянного тока с редукторами и питанием от батарей.