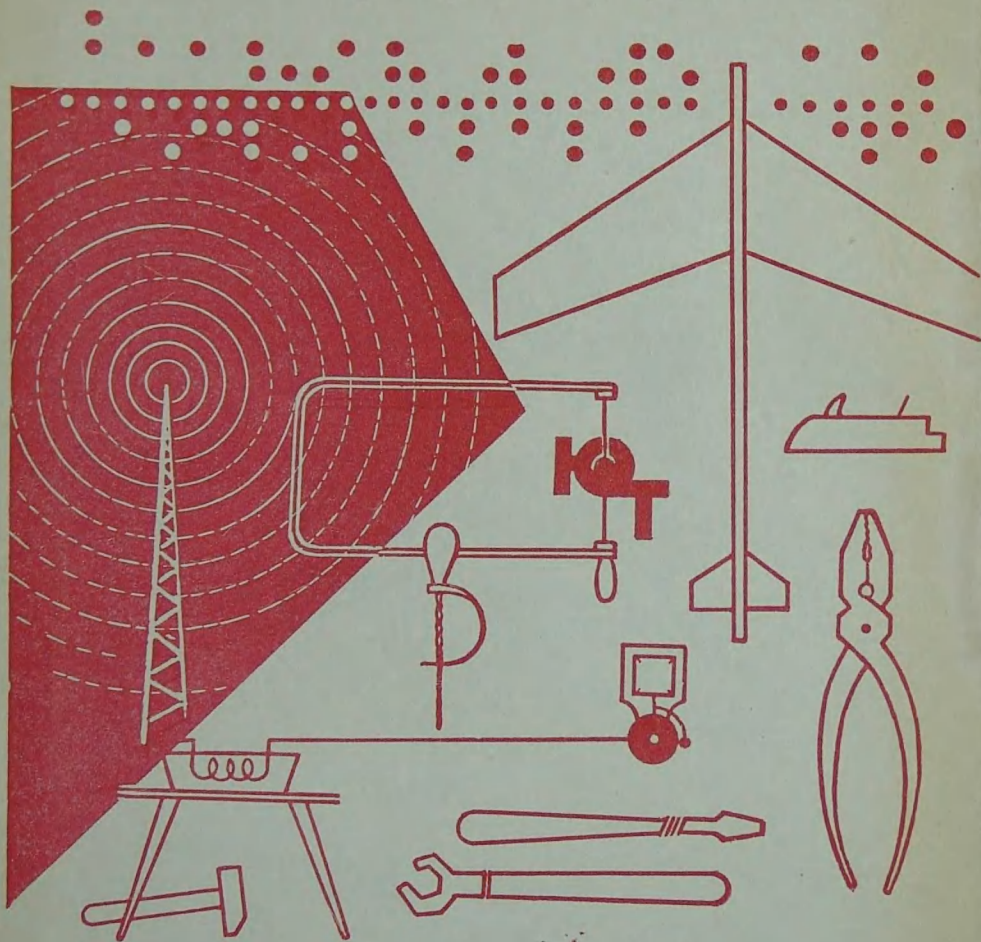


826
Для умелых рук



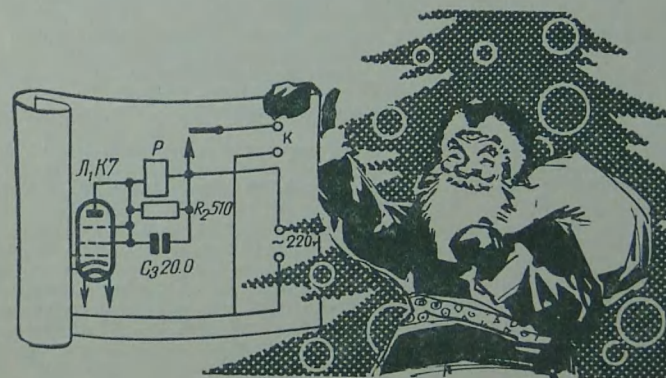
Цена 9 коп.

Центральная станция юных техников РСФСР

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
ЮНЫЙ
ТЕХНИК

ТЕХНИКА

на
НОВОГОДНЕЙ
ЁЛКЕ



№ 15 (201)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ»
Москва — 1965

ТЕХНИКА НА НОВОГОДНЕЙ ЕЛКЕ

В. Н. БОГАТКОВ

Новогодняя елка! Сколько радости доставляет она и малышам и взрослым. Лесная красавица, стройная нарядная, наполняет зал ароматом хвои. Мигают разноцветные огоньки и гирлянды лампочек, отражаясь тысячами блесков в стеклянных шариках, бусах, паутинках канители.

Новогодний вечер... Он обязательно должен быть веселым, запоминающимся надолго, красочным. К нему заранее готовятся юные художники, артисты, затейники. Свой вклад должны сделать и юные техники.

Эта брошюра написана для вас, пионеры-инструкторы по технике, активисты технических кружков. От вашей выдумки и изобретательности зависит многое. А чтобы помочь вам в подготовке к новогодней елке, даем несколько практических советов.

ИЛЛЮМИНАЦИЯ

Для иллюминации елки используются электрические лампочки, соединенные в гирлянды. Годятся и низковольтные и обычные электроосветительные лампы, но мощностью не более 15 вт.

Электроосветительные лампы соедините в гирлянды параллельно и включайте непосредственно в сеть (рис. 1). Лучше использовать лампочки с цоколем «миньон», так как патроны к ним имеют значительно меньшие размеры, чем обычные. Провод должен быть многожильный в хлорвиниловой изоляции, сечением 1,5—2 мм².

Число гирлянд зависит от размеров елки. Чтобы провода не перегревались, в одну гирлянду не следует включать более 10—12 ламп.

Лампочки для карманных фонарей, автомобильные и другие соединяйте в гирлянды последовательно (рис. 2). Количество лампочек в одной гирлянде зависит от напряжения сети. Чтобы определить его, надо напряжение сети (127 или 220 в) разделить на напряжение, указанное на лампочке. Так при использовании 6-вольтовых лампочек и при напряжении сети 127 в их потребуется не менее 22 (то есть с некоторым недокалом, во избежание быстрого перегорания), а при напряжении сети 220 в — не менее 38 штук.

Прежде чем «разбрасывать» гирлянду последовательного соединения по елке, убедитесь в надежности контактов. Ведь если хоть одна из лампочек вывернется из патрона, гирлянда гореть не будет. Найти же «виновницу» тогда, когда елка уже наряжена, дело кропотливое.

Лампочки для этой гирлянды берите обязательно одинакового тока накала. Иначе одни будут гореть тускло, другие — слишком ярко и быстро перегорят.

Низковольтные лампочки можно соединить и параллельно; в этом случае гирлянду надо питать через понижающий трансформатор. При этом все лампочки должны быть рассчитаны на одно и то же напряжение, а мощность питающего их понижающего трансформатора должна равняться суммарной мощности всех лампочек. Напряжение и ток накала нити обычно указан на цоколе или на баллоне лампочки.

При отсутствии специальных патронов проводники придется просто припаять к выводам цоколя (рис. 3). Места спаек и все оголенные участки проводов необходимо тщательно изолировать.

Окрашивать лампочки лучше всего цветным глифталевым лаком. Можно использовать и цапонлак. Промышленность выпускает следующие цапонлаки: № 951 — бесцветный, № 955 — черный, № 956 — красный, № 959 — зеленый, № 963 — фиолетовый, № 964 — синий.

Если вы достанете бесцветный цапонлак (№ 951), то в нем можно растворить некоторые анилиновые краски: желтую — аурамин, риванол; синюю — метиленовую синюю; зеленую — бриллиантовую зелень; красную — родамин. Риванол, бриллиантовая зелень, метиленовая синяя — лекарственные вещества, которые можно приобрести в аптеке. Аурамин и родамин следует искать в магазинах химических реактивов или в химических лабораториях. На 1 л лака требуется от 0,5 до 1 г красителя.

Краситель сначала растворите в небольшом количестве ацетона или этилового (винного) спирта. Затем раствор перелейте в лак.

Баллоны лампочек перед покрытием лаком надо чисто вытереть, а в случае необходимости — вымыть с содой и высушить. Лампочки погрузите в лак, затем выньте и дайте стечь лишней краске.

Цапонлак на лампочках со временем выгорает, образуя бурые пятна. Поэтому рекомендуется лампочки не докаливать, то есть при последовательном соединении маловольтных лампочек включать их на одну-две больше, чем следует по расчету.

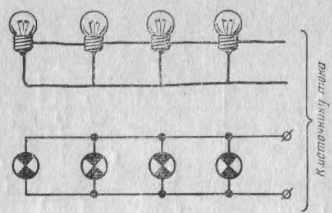


Рис. 1

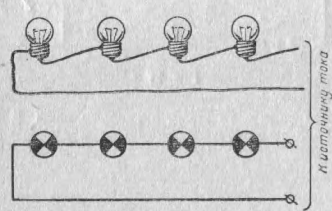


Рис. 2

Изоляционные трубки

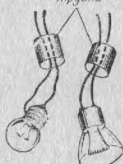


Рис. 3

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ГИРЛЯНД

Если вы хотите, чтобы лампочки на елке загорались поочередно в тех или иных комбинациях, сделайте механический или электронный переключатель. Вариантов механических коммутаторов много. Остановимся на двух, наиболее простых конструкциях. Для коммутатора можно временно использовать электропрогриватель. Закрепите на диске проигрывателя другой диск, вырезанный из толстой фанеры. На этом диске укрепите латунную крестовину со щетками-контактами. Все устройство показано на рис. 4. Щетки можно вырезать из упругой (гартван-

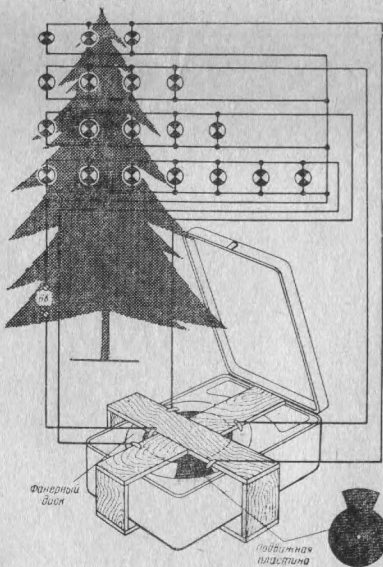


Рис. 4

ной) латуни, но лучше использовать контактные пластины от старого реле. Высоту стоек, поддерживающих крестовину, установите опытным путем. Она должна быть такой, чтобы во время вращения диска контакты касались подвижной пластины, не тормозя его движение.

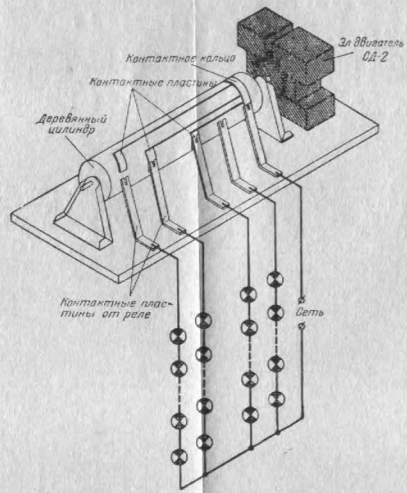


Рис. 5

Коммутатор другой конструкции изображен на рис. 5. Здесь контактные пластины укреплены на деревянном барабане, ось которого вращается в двух стойках-подшипниках с помощью электродвигателя Урениа (СД-2). Двигатель этого типа делает два оборота в минуту. Можно использовать и другие электродвигатели, снизив количество оборотов до 2—4 в минуту с помощью редуктора любой конструкции.

Электронный переключатель. Схема простого электронного переключателя на две группы ламп дана на рис. 6. При включении схемы в электроосветительную

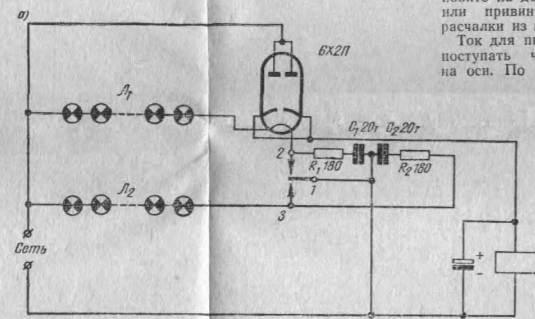


Рис. 6

сеть группа ламп Л₁, нить накала радиолампы 6Х2П и нормально замкнутые контакты 1—2 реле образуют электрическую цепь. После разогрева катода радиолампы 6Х2П (когда анодный ток достигнет определенной величины) сработает реле и переключит контакт в положение 1—3. При этом группа ламп Л₁ погаснет и загорится группа Л₂. Когда анодный ток лампы 6Х2П уменьшится настолько, что якорь реле отпадет, контакты станут в положение 1—2, и весь процесс повторится. Цепь R₁, C₁, C₂, R₂ служит для гашения искр в момент переключения контактов реле. В схеме используется обычное телефонное реле (ток срабатывания около 6 мА, сопротивление обмотки 2,4 ком). Можно использовать и какое-либо иное реле с током срабатывания 6—8 ма. Группы (гирлянды) ламп Л₁ и Л₂ состояются из лампочек, применяемых для освещения шкалы радио-

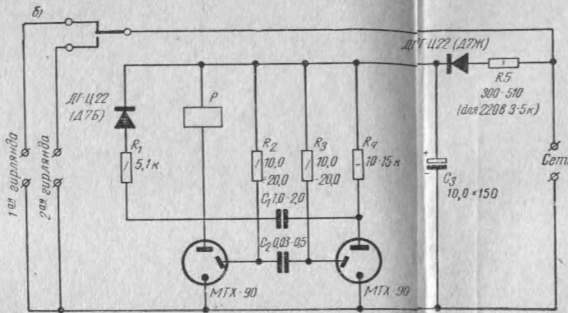


Рис. 7

приемника. Они рассчитаны на напряжение 6,3 в, ток накала 0,3 а. При напряжении сети 127 в потребуются 18 лампочек, а при напряжении 220 в—34. Время горения каждой группы—около 4 секунд. Другой вариант электронного переключателя на две группы ламп (автор Л. Н. Кораблев) приведен на рис. 7. В этом переключателе используются лампы МТХ-90. Он представляет собой элементарную счетную ячейку электронно-вычислительной машины. Все данные деталей указаны на схеме.

ВРАЩАЮЩАЯСЯ ЕЛКА

Если немного потрудиться, можно сделать так, что в нужный момент елка «оживет», станет медленно вращаться. На рис. 7 показано устройство для вращения елки высотой до 2,5 м. Основной деталью устройства является переднее колесо велосипеда. Никаких изменений колесо не претерпит. В школьных мастерских выточите ось, диаметр которой определяется внутренним диаметром втулки колеса. С обоих концов оси нарежьте резьбу и подберите к ней гайки.

Ось укрепите на нижней доске, которую прибейте к полу, или укрепите на ящике с балластом (увлажненным песком). Затем заготовьте широкую доску с таким расчетом, чтобы ее концы опирались на обод колеса. В центре этой доски просверлите отверстие. Наденьте доску на ось и закрепите второй гайкой. Затем в нескольких местах привяжите доску к спицам, воспользуясь для этого мягкой проволокой. Елку укрепите на обыкновенной крестовине и установите на доске колеса. Прибейте ее к доске гвоздями или привинтите шурупами. К вилочкам привяжите расчалки из мягкой проволоки.

Ток для питания гирлянды вращающейся елки будет поступать через контактные кольца, укрепленные на оси. По кольцам скользят пружинные контакты-

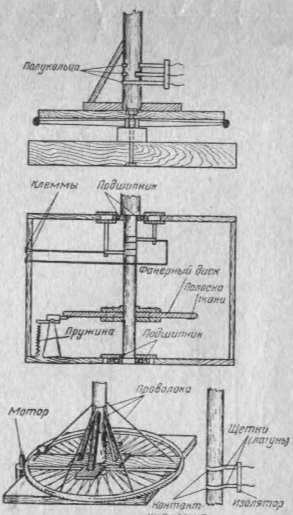


Рис. 8

щетки, которые соединены с сетью. Если же вы хотите, чтобы лампочки горели непрерывно, а загорались поочередно, по группам, то на стволе надо укрепить одно сплошное кольцо и несколько полуколлец (по количеству гирлянд или групп лампочек), смещенных по окружности относительно друг друга.

Чтобы привести во вращение все это устройство, достаточно электродвигателя для швейной машины. Передачу движения можно осуществить фрикционным сцеплением шкива на оси электродвигателя с шиной велосипедного колеса. На рис. 8 показана и другая конструкция вращающегося механизма. Здесь елка установлена на двух шарикоподшипниках, укрепленных в массивном основании—раме. На ствол елки надет и закреплен диск толщиной 15—20 мм, выплненный из нескольких кусков фанеры, склеенных вместе. Снизу диск по окружности оклеен полоской ткани—для увеличения трения. И в этом случае используется электродвигатель от швейной машины (он очень удобен и имеет пусковой реостат). Электродвигатель установите на шарнирной площадке с пружиной, обеспечивающей надежное сцепление шкива с диском.

МИГАЮЩИЕ МАСКИ

Вырежьте из фанеры несколько дисков диаметром около 500 мм. С одной стороны обшейте каждый диск по окружности деревянными рейками, а лицевую сторону окрасьте синей гуашью. В центре каждого диска прикрепите маски животных (рис. 9). В главные отверстия (а в некоторых случаях—и в пасти) масок вставьте цветные лампочки. На свободном поле диска поместите несколько блестящих звездочек. Сделайте их так. Вырежьте из тонкого, но плотного картона трафареты с звездочками. Нанесите звездочки на диск жидким столярным клеем. На клей насыпьте «снег» или измельченные осколки разбитых стеклянных елочных украшений. Когда клей высохнет, аккуратно стряхните излишек осколков на расстеленную бумагу. Работая с осколками, будьте осторожны.

Под каждой маской наклейте большой пышный бант из гофрированной разноцветной бумаги. По окружности диска смонтируйте такие же лампочки, как и в глазах маски. Общее количество всех лампочек рассчитайте так же, как и при составлении гирлянды. В электрическую цепь каждого диска включите последовательно стартер лампы дневного света, запущенный бумажным конденсатором (рис. 10). От

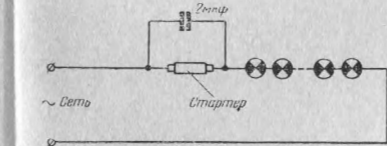


Рис. 10

величины его емкости зависит промежуток времени между включением и выключением лампочек диска. Стартер должен соответствовать напряжению сети.

ЦВЕТНЫЕ БЛИКИ

Вырежьте из картона диск диаметром 300—400 мм и по всему его полю сделайте небольшие отверстия—круглые, в виде звездочек и т. д. Каждое отверстие аккуратно заклейте цветным целлофаном. Укрепите диск на подставке и поместите его перед объективом проекционного аппарата-фильмоскопа, эпи-

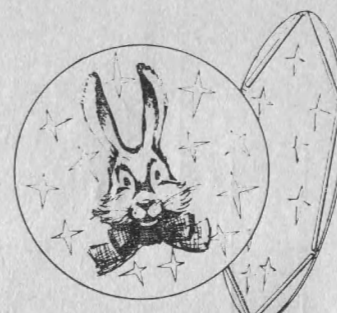


Рис. 9

диаскопа и т. п. (рис. 11). Если вращать диск перед проектором с включенным источником света, по стенам побегут цветные блики—кружочки, звездочки. Растущие диски от объектива подберете опытным путем. Для вращения диска можно сделать электропривод из микроэлектродвигателя с редуктором. Но можно обойтись и механическим приводом, как указано на рисунке.

«ПАДАЮЩИЙ СНЕГ»

Оклейте цилиндр, а еще лучше шар, маленькими кусочками зеркала и направьте на него узкие пучки света. Заставьте цилиндр или шар вращаться—зеркала будут отражать световые «звездочки». Двигаясь по стенам и потолку, они создадут иллюзию падающих хлопьев снега. Вся установка изображена на рис. 12. В качестве шара можете использовать старый глобус. Удалите с него крупную шкурку глянцевую бумагу с очертаниями земной поверхности и оклейте шар узки-

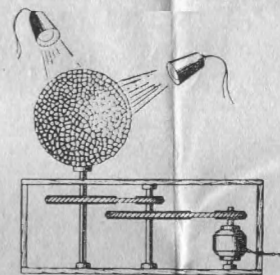


Рис. 12

ми полосками байки или другой ткани, имеющей ворс. На байку наклейте кусочки зеркала размером примерно с трехкопеечную монету. Пользуйтесь столярным клеем.

Зеркальный шар должен вращаться со скоростью около 30 оборотов в минуту. Проще всего использовать для этого проигрыватель. Подберите металлическую трубку, внутренний диаметр которой равен диаметру оси проигрывателя. Трубку наденьте на ось. Затем в верхнем конце трубки закрепите ось шара. Переключатель скорости вращения диска проигрывателя установите на 33 оборота.

Можно использовать и какой-либо электродвигатель. Если электродвигатель дает большое число оборотов, то необходимо сделать редуктор. Пропустите сквозь шар металлическую ось диаметром 8—10 мм, закрепите ее и соедините жестко (при помощи муфты) с осью двигателя или редуктора.

Для осветителей лучше взять световые пистолеты—металлические трубки, в которых помещены патроны с небольшими (например, автомобильными) лампочками. Их потребуется не менее двух. Для большего эффекта совместите зеркальный шар и вращающийся диск с цветным светофильтром.

ВРАЩАЮЩИЕСЯ ФОНАРИКИ

Вырежьте диск из тонкого картона и разделите его на равные части (рис. 13). Острым ножом сделайте в нем прорезы по сплошным линиям, а по пунктирным—слегка надрежьте картон. В центре диска пришейте платяную кнопку (выберите кнопку без отверстия в центре головки), а еще лучше—приклейте клеем БФ-2

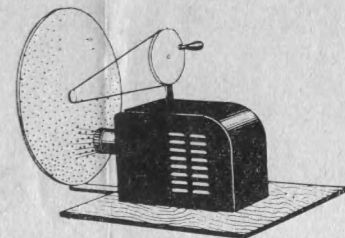


Рис. 11

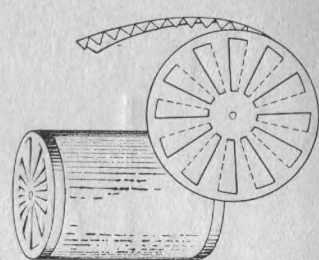


Рис. 13

маленькую магнитную стрелку. Кнопка или стрелка будет служить опорным подшипником. Для уменьшения трения наполните углубление подшипника воском.

Теперь вырежьте из картона две полоски. Длину определите по окружности диска. Одна полоска должна быть с зубчиками. Склейте ее полоской кольца. К кольцу с зубчиками прикрепите диск. Затем вырежьте из картона полосу шириной 300—400 мм и длиной на 15—20 мм больше длины окружности диска. Нарисуйте на ней цветной тушью фигуры сказочных персонажей или просто какой-нибудь узор. Когда тушь высохнет, аккуратно приклейте кальку к кольцу с диском; это будет верх цилиндра-фонарика. Второе кольцо приклейте к цилиндру снизу (с внутренней стороны заподлицо).

Сделайте из проволоки диаметром 1,5—2 мм и жестяного треугольника стойку для фонарика. Она должна быть на 15—20 мм выше бумажного цилиндра. В центре треугольника пришейте вертикально патефонную иглу. На деревянном основании стойки укрепите стеной электродвигатель и вверните в него электродвигатель мощностью 100—150 вт (рис. 14).

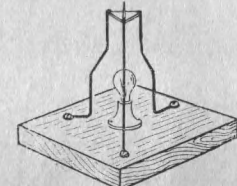


Рис. 14

Слегка отогните вверх по пунктирным линиям «крылья» верхнего картонного диска. Теперь наденьте цилиндр на стойку так, чтобы острие иглы вошло в углубление кнопки или стрелки. Включите ток. Через несколько секунд воздух в цилиндре нагреется и устремится вверх. Выходя сквозь отверстия в диске, он будет давить на «крылья», и цилиндр начнет плавно вращаться.

Такие фонарики можно укрепить на бра и люстрах. В этом случае цилиндры лучше склеить из плотной бумаги с прорезами, заклеенными изнутри разноцветным целлофаном.

Если рожки бра или люстры направлены вверх, то стойки сделайте по рис. 15. Стеклянные плафоны снимите, а на их месте, с помощью тех же крепежных винтов, установите фанерные кольца, образующие подставку фонариков.

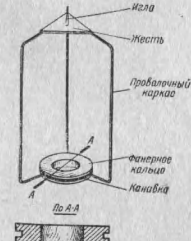


Рис. 15

Если рожки люстры направлены вниз, то ее придется снять и вместо нее подвесить специально изготовленную временную арматуру (рис. 16). Работать надо обязательно при вывернутых предохранителях.

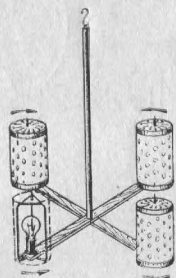


Рис. 16

Чтобы цилиндры на двух соседних рожках вращались в разные стороны, отогните «крылья» в двух разных направлениях. Для этого в одном диске сделайте прорезы так, как показано на рис. 13, а в другом наоборот; по пунктирной линии — разрез по силовой линии — неглубокий надрез. К нижнему кольцу цилиндра можно подвесить на нитках блестящие бусы или маленькие слоновьи шарики. При этом надо следить, чтобы фонарик был уравновешен и не наклонялся в какую-либо сторону.

НОВОГОДНЯЯ СВЕТОВАЯ ГАЗЕТА

На рис. 17 дана схема устройства световой газеты. Комната, где установлен фильмоскоп или эпизкоп (если газета выпущена в виде отдельных кадров, нарисованных на обычной бумаге), должна быть затенена. Дверной проем закройте фанерным щитом, в верхней части которого вырежьте отверстие размером 480×

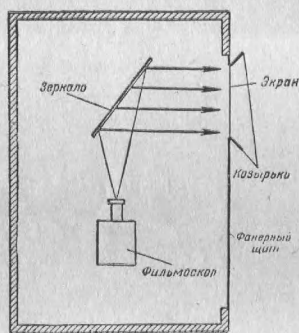


Рис. 17

×720 мм и затянута калькой. Для того чтобы рисунки и надписи процировались на просвечивающий экран-кальку правильно (а не зеркальным изображением), воспользуйтесь отражающим зеркалом.

Рисунки и текст можно сначала выкопировать на бумаге, а потом сфотографировать, и с этого негатива сделать позитив — диафильм. Это нужно в том случае, если газета будет процироваться при помощи фильмоскопа. Если же в распоряжении школы есть эпизкоп, то рисунки и надписи можно процировать без перестановки.

«КОЛОБОК»

Этот аттракцион (рис. 18) наверняка будет пользоваться успехом у всех ребят.

Перед ними — небольшая русская печь. На полу ее лежит колобок. А на печи написано:

«Я от дедушки уша,
Я от бабушки уша,
И от тебя уйду!»

И верно: стоит кому-либо протянуть руку, чтобы схватить колобок, как он мгновенно исчезает. А у кошки, сидящей на трубе, загораются зеленые зрачки глаз.



Рис. 18

В основе устройства аттракциона лежит емкостное реле. Антенной служит лист жести, образующий под печи.

Механизм колобка ясен из рис. 19. Рука, приближающаяся к колобку, заставляет емкостное реле сработать и включить электромагнитное реле Р, которое в свою очередь замыкает цепь лампочек в глазах кошки и катушку электромагнита. При этом стержень, на конце которого укреплен колобок, вытягивается катушкой электромагнита. Колобок исчезает. Но достаточно отвести руку от пода печи, и контакты реле Р пружинят в первоначальное положение, цепь разомкнется, глаза кошки погаснут, а пружина вернет стержень в прежнее положение. Колобок вновь появится в печи.

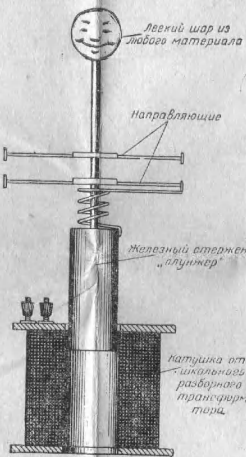


Рис. 19

Емкостное реле (рис. 20) представляет собой высокочастотный генератор на радиодиаде типа 6К7, включенный триодом, собранный по трехточечной схеме. Обратная связь в таком генераторе зависит от емкости между антенной и землей.

Если присоединить к реле в точке А длинный металлический горизонтальный штырь и поднести к нему руку или просто подойти, то уже на расстоянии в 0,5 м происходит резкое изменение соотношения между емкостями С₁ и С₂. Когда одна из этих емкостей меняется, обратная связь, а следовательно и интенсивность колебаний генератора, также изменяются. При этом сильно уменьшается отрицательное смещение, которое подается на сетку лампы с цепи R₁C₁, и анодный ток возрастает до такого значения, при котором срабатывает электромагнитное реле и его исполнительные контакты замыкают цепь нагрузки.

Необходимы для реле катушка индуктивности намотана на картонном цилиндрическом каркасе (его

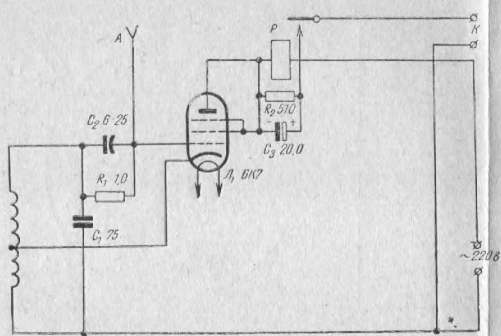


Рис. 20

можно склеить из плотной бумаги в несколько слоев) длиной 80—100 мм и диаметром 25 мм. Намотку проводом ПЭ 0,31 мм равно, виток к витку. Всего сделайте 170 витков с отводом от середины (то есть от 85-го витка).

Трансформатор должен понижать напряжение с 220 до 6 вольт. Годится трансформатор от телевизора «Рубин» или подобный ему.

Электромагнитное реле — телефонного типа. Данные остальных деталей (конденсаторов и сопротивлений) приведены на схеме. Разумеется, мы предполагаем, что электронное реле будет монтироваться ребята, которые уже достаточно хорошо разбираются в радиоконструкциях.

МАГНИТНЫЙ ТИП

Мишень этого типа — плоский фанерный ящик с трансформатором (рис. 21), которым служит его дно. Прорезая в нем несколько круглых или звездообразных отверстий, а в центре прикрепите с небольшим зазором два полудиска из жести.

Внутри ящика, точно против полудисков, прикрепите сильный постоянный магнит. На боковых стенках

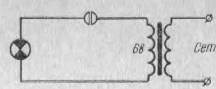
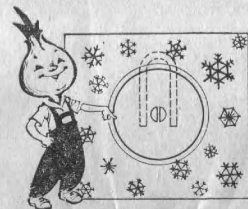


Рис. 21

изнутри смонтируйте несколько патронов с низковольтными лампочками, соединенными последовательно. Пятайте их через понижающий трансформатор. Полудиски включите в электрическую цепь. Они будут служить контактами выключателя.

Вырежьте несколько «снарядов» — жестяных кружков диаметром около 60 мм.

Играющие поочередно бросают кружки с расстояния 3—5 шагов от мишени, стараясь попасть точно в центр. При правильном попадании кружок, удерживаемый магнитом, замыкает полудиски, лампочки загораются и освещают транспарант.

СВЕТОВОЕ ТАБЛО

«С Новым годом!», «Добро пожаловать!» — такие плакаты с традиционным Дедом Морозом обычно выполняются юными художниками школы. Но вот беда: нет в этих плакатах движения, динамики. Вот тут-то и придет на помощь юные техники.

Как же оживить эти плакаты? Всех вариантов и не перечислить. Можно снизу поместить рейку с «бегущим» светом. Можно буквы набрать электролампочками, которые периодически зажигаются и гаснут. Можно сделать так, чтобы каждая буква плавно изменяла

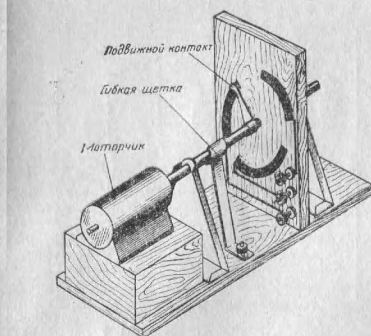


Рис. 22

свой цвет. Есть и другие варианты: плакат загорается в момент открывания двери, призы «Добро пожаловать!» периодически появляются на полу коридора или площадке лестничной клетки и т. д.

«Бегущий» свет. Это устройство показано на рис. 22. Оно состоит из переключателя и электродвигателя. Переключатель имеет три неподвижных контактных пластинки и один подвижный контакт, соединенный с осью электродвигателя или редуктора.

Неподвижные контакты сделайте из латуни или, в крайнем случае, из жести. Форму кольца сделайте по рис. 23. Диаметр наружного кольца может быть около 50 мм. Затем разрежьте его на три части и укрепите на панели из изоляционного материала так, чтобы расстояние между частями было около 5 мм. Укреплять можно с помощью язычков или просто приклеить сегменты клеем БФ-2.

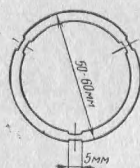


Рис. 23

Подвижный контакт, так же как и щетку, сделайте из латунной рейки. Чтобы обеспечить более плавное действие устройства, соедините ось подвижного контакта с осью электродвигателя не жестко, а гибкой муфтой — отрезком резиновой трубки. Подвижный контакт слегка изогните, с тем чтобы обеспечить скольжение его по частям контактного кольца.

Для устройства наиболее подходит демонстрационный электродвигатель, имеющийся в каждом физическом кабинете. Но можно взять и какой-либо иной. Электролампочки разделите на три группы. В каждой группе соедините их параллельно. Один провод для всех групп — общий, другой — от каждой группы — подводится к одному из неподвижных контактов (рис. 24).

При вращении подвижного контакта лампочки всех трех групп будут загораться поочередно, создавая впечатление «бегущей» световой волны.

Буквы плавно меняют свой цвет. Деревянный ящик глубиной 150—200 мм разделите перегородками на отсеки по количеству букв в надписи, например: «С Новым годом!»

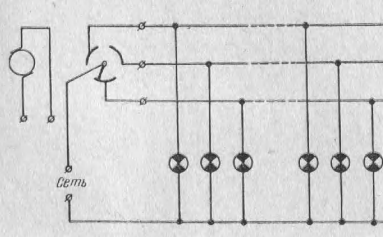


Рис. 24

Буквы выпилите в фанере лобзиком и с внутренней стороны заклейте прорезы калькой. В каждом отсеке смонтируйте электропатрон и стойку для вращающегося цилиндра (см. описание «Вращающиеся фонарики»). Цилиндр сделайте из полос целлофана разных цветов — красного, желтого, зеленого, синего. Постарайтесь подобрать густо и ярко окрашенный целлофан.

Если вы хотите, чтобы в ящике поочередно загорались отдельные слова, то используйте устройство для переключения триаланд.

Для того чтобы надпись загоралась при приближении к ней ребят, надо установить фотореле (см. описание «Световой тир») с направленным на него лучом света и включить в его исполнительную цепь лампочки, освещающие надпись (табло).

СВЕТОВОЙ ТИР

Конечно, каждый бывал в стрелковом тире, стрелял и из мелкокалиберной винтовки, и из духового ружья... А вот лучом света «стрелять», пожалуй, никому не приходилось, хотя это не менее интересно.

Устройте световой тир. «Стрелок» должен за 3—4 секунды точно направить луч света в мишень-глазок. Если попадет, то с мишенью что-либо произойдет: например, у совы загорятся глаза, или же она поднимет крылья; можно сделать так, что фигура птицы или животного будет падать или исчезать и т. д. Внешнее оформление и конструкция механизма мишени зависит от вашего вкуса и изобретательности.

Описываемый вариант светового тира состоит из мишени, например совы, фотореле, реле времени и све-

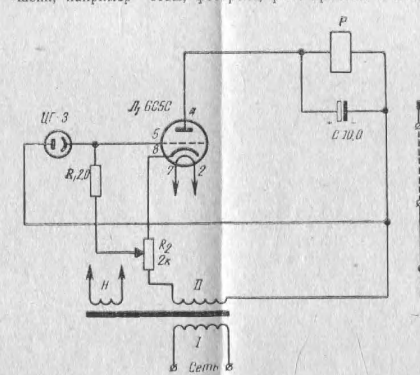


Рис. 25

тового пистолета. Тир действует так. В момент попадания светового луча в «глазок» мишени, за которым находится фоторезистор, срабатывает электромагнитное реле, замыкающее исполнительную цепь — лампочки, а глаза совы.

Фотореле (рис. 25) смонтируйте на обычном шасси. Данные всех его деталей указаны на схеме. Электромагнитное реле — телефонного типа. Понижающий трансформатор — силовой, от любого радиоприемника с накальной обмоткой 6,3 в. Против фоторезистора ЦФ-3 укрепите трубку — жестяную или картонную трубку. Он необходим для предупреждения попадания на фоторезистор постороннего света.

Во время налаживания реле выберите оптимальный путь величину постоянного сопротивления R₁; она может колебаться в пределах от 2 до 50 МОм.

При монтаже тира установите фотореле так, чтобы трубка его приходила точно против «глазка» в мишени.

Световой пистолет сделайте из металлической трубки диаметром 30—40 мм и длиной 120—150 мм. Тру-



Рис. 26

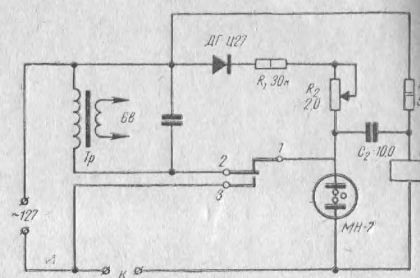


Рис. 27

ку можно согнуть из жести и пропаять шов. В один конец трубки поместите патрон с автомобильной шестивольтовой лампочкой. Придайте к трубке деревянную рукоятку, сквозь которую пропустите шнур, соединяющий патрон с источником питания (понижающим трансформатором) и проводом к реле времени. На месте курка смонтируйте малогабаритный выключатель (рис. 26).

Реле времени показано на рис. 27. Устройство этого реле ясно из схемы, на которой указаны и данные его деталей. Лампочка светового пистолета включается во



Рис. 28

вторичную обмотку понижающего трансформатора Tr. Время ее горения регулируется сопротивлением R₂. Провода от выключателя — курка светового пистолета присоединяются к клеммам К. Реле Р — телефонного типа с током срабатывания не более 10 ма.

СОСУЛЬКИ

Сосульки очень эффектно выглядят на елке. Правда, сделать их не так легко, но потрудиться стоит: чем больше их, тем наряднее елка.

Спаяйте из жести трубки диаметром около 15 мм (рис. 28). В одном торце каждой трубки укрепите лампочку от карманного фонаря, покрытую светло-синим или зеленым лаком. На второй торце сделайте жестяную мушкетер с прямоугольным отверстием.

Теперь из куска оргстекла толщиной 1—1,5 мм нарежьте обыкновенными ножницами клиновидные полочки — треугольнички с основанием, равным прямоугольным отверстием в жестяных мушкетерах, и высотой в 120—150 мм. Предварительно оргстекло надо нагреть над электрической или газовой плиткой. Поэтому выполняйте эту работу в варежках или перчатках, чтобы не обжечь руки.

Дальнейшую обработку заготовленных полос делайте так. Возьмите полосу плоскогубцами за широкий конец и нарежьте до размягчения. Свободной рукой (в варежке!) придайте полоске форму спирали с тремя-четырьмя отлогими витками. Оставьте полосу остывать. У вас получится прозрачная сосулька. Вставьте сосульку широким концом в прямоугольное отверстие жестяного кружка — крышки трубки с лампочкой. Она должна прочно держаться.

Теперь подсолоните трубки с лампочками и сосульками к источнику тока. Сосульки засветятся нежным голубоватым или зеленоватым светом.

Светильники-сосульки закрепите на концах толстых ветвей елки, так к ним подведете с помощью тонких проводов. Питаться током они должны от понижающего трансформатора.

