Дом творчества "Успех"

Лаборатория "Электроник"

Мы учим всех желающих понимать современную элементную базу электроники уже 30 лет. Приходите к нам и мы поможем Вам по проблемам ремонта малой бытовой техники, окажем консультативную помощь.

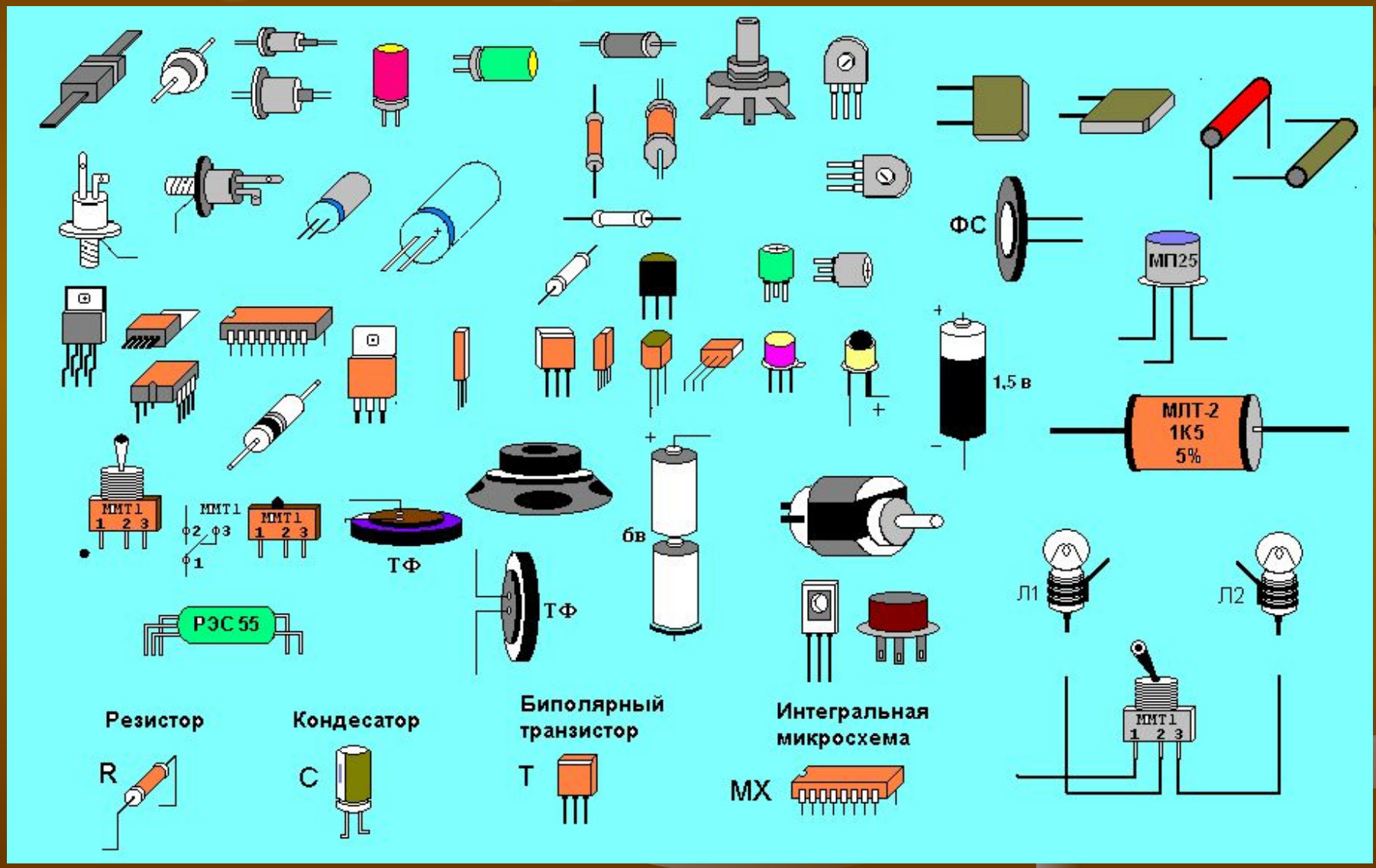
Наш учитель

- Нашего учителя зовут Бобровский Василий Николаевич.Он учит понимать предмет «Электроника», помогает нам при самостоятельном конструировании сложных механизмов и приборов.

Красота Нижнего
Поволжья
и Каспийского моря

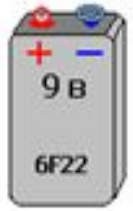
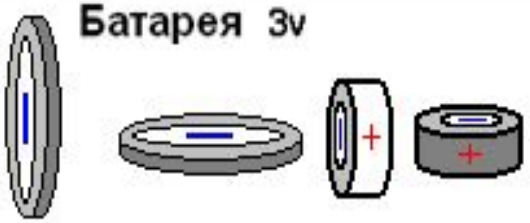
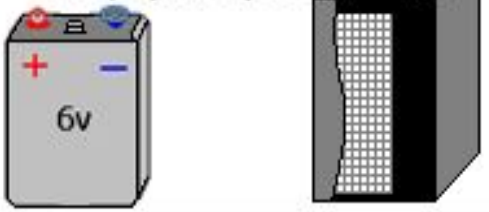
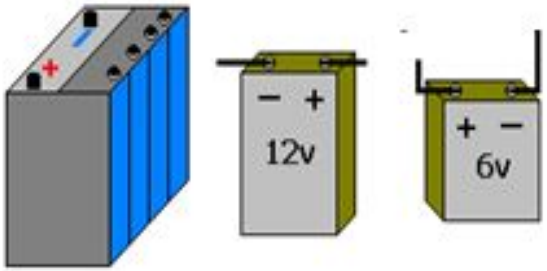
Это современная электро
и здесь учимся понимать

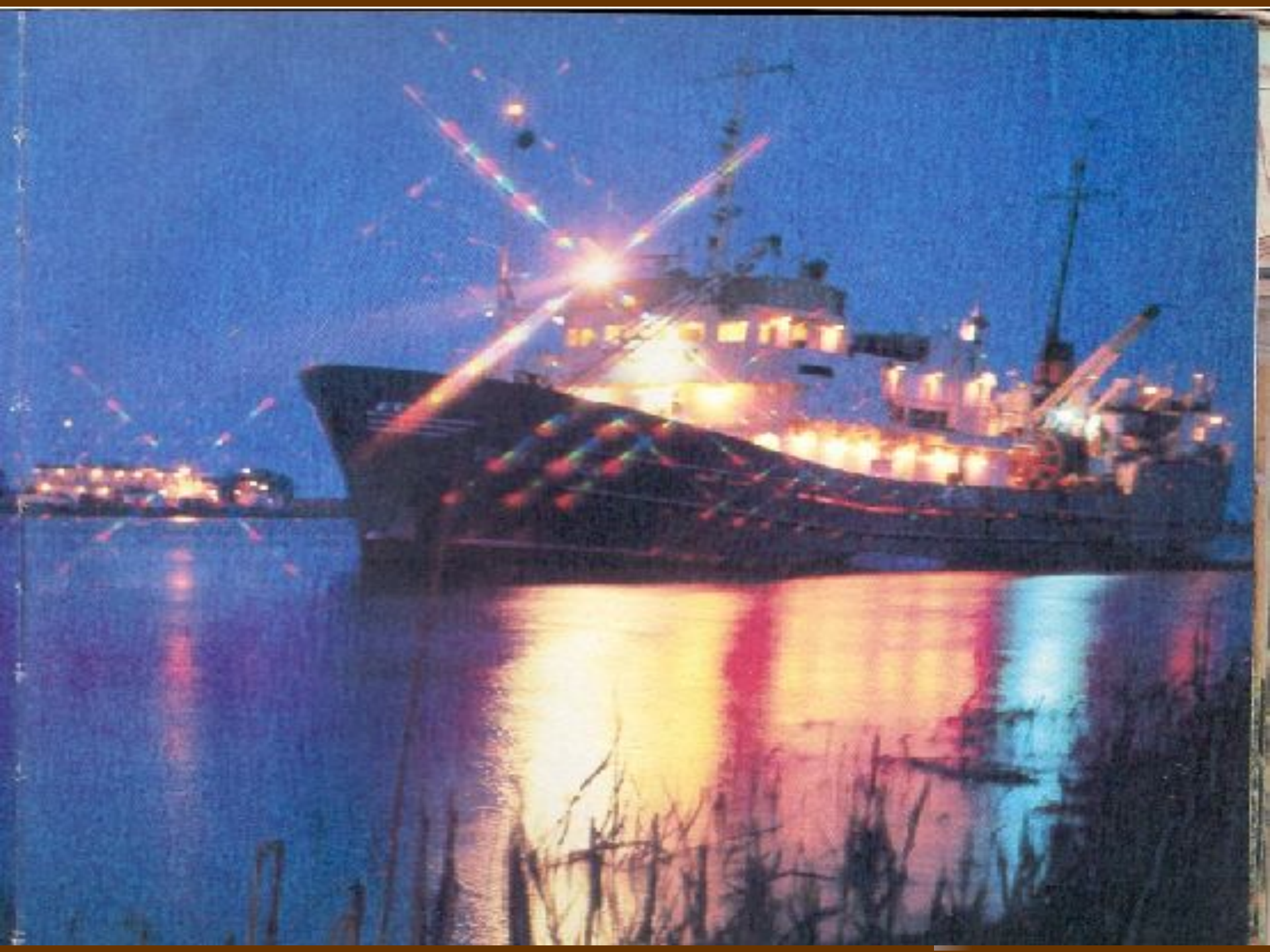
Это радио детали
и наш учитель учит нас понимать их !



Наш класс

Наши успехи творчества были замечены

№	Элемент	Рисунок	Тип	Параметры	Внешний вид. Особенности.
1	Батарея питания	G E1	Марганцево-цинковый Mg Zn	напряжение U – 1.5 вольт U – 9 вольт Ток I - Ампер-час	Батарея 1.5в 
2	Батарея питания	G E1	Марганцево-цинковый Mg Zn Литиево-неоновый Li - Ne	напряжение U – 3 вольт Ток I - Ампер-час	Батарея 3v 
3	Аккумулятор	GB E1	Щелочные KOH — NaOH Серебряно-цинковый AgO Zn	напряжение U – 6 вольт Ток I - Ампер-час	Батарея аккумуляторов 
4	Аккумулятор	GB E1	Свинцовый - Кислотный PbSO4 Кадмиево – никелевый Cad – Ni Литиево-неоновый Li - Ne	напряжение U – Вольт Ток I - Ампер-час	Батарея аккумуляторов 



Наши конструкции в радиотехнических журналах!

Вести из радиокружков

Творческая мастерская "Самоделки"

В. БОБРОВСКИЙ, г. Нарткала, Кабардино-Балкария

Есть в г. Нарткала районный Дом детского творчества, в котором вот уже 15 лет работает творческая мастерская "Самоделки", руководимая бессменно Василием Николаевичем Бобровским. Любые вопросы по деятельности мастерской можно направлять ему по адресу: 361333, КБР, г. Нарткала, ул. Олега Кошевого, 17–39.

Творческая мастерская "Самоделки" возникла на основе радиокружка и радиоклуба "Эфир", которые раньше работали в районном Доме пионеров. Но пришло время, когда не стало ни пионеров, ни их Домов. И дети, которые туда ходили, стали никому не нужными. Их будущее тогда перестало интересовать местное руководство. Да и сегодня положение не лучше.

Наша творческая мастерская пропагандирует радиотехнику, электронику и просто знакомит учащихся с основами физики и информатики. Желающих заниматься много, но условия не позволяют принять всех и обеспечить их инструментом и радиоэлементами. Посещавшие наш коллектив высокие чины из администрации города давали надежду на лучшее, но надежда вскоре умирала.

Рис. 1

Рис. 2

многочисленных конкурсах и выставках, уже, к сожалению, никого не интересуют.

Но мы не сдаемся, благо есть спонсоры — родители учащихся и частный предприниматель Артур Гутаев, страстный радиолюбитель, начальник радиостанции UZ6XWM (его личный позывной UA6XHG). Поэтому наша творческая мастерская в состоянии изготавливать для предприятий и бытовых нужд различные светорегуляторы, автоматические регуляторы температуры, таймеры, зарядные устройства, домофоны, переговорные устройства, электронные термометры, ионизаторы для хранения овощей, стимуляторы ускоренного роста растений.

Особый интерес проявляют учащиеся к оригинальным выключателям освещения или электроприборов. Среди них есть реагирующие на освещенность, дождь. В мастерской проверяют конструкции, предлагаемые в радиотехнических журналах, дорабатывают их для своих условий эксплуатации.

Многие конструкции становятся экспонатами выставок различного уровня. Вот, к примеру, уголок с экспонатами мастерской (**рис. 1**), демонстрировавшимися на выставке в городской школе № 2. Работы учащихся получили высокие оценки руководства РОНО. А вот экспозиция конструкций с фотостендом (**рис. 2**), посвященном выпускникам — работникам предприятий города. Она была организована для выставки ко "Дню энергетика" в районном Доме детского творчества.

Некоторые конструкции находят применение на дачных и садовых участках, в домашних условиях. На **рис. 3** — Елена Руднева, Татьяна Бабенко и Юля Лейних (слева направо) производят измерения силы тока, пропускаемого через корни различных растений, чтобы проследить потом за ростом растений и рекомендовать наилучший режим "токовой" обработки.

Наши конструкции!

При легкомкасании пластин участок кожи пальца между ними будет обладать большим сопротивлением по сравнению с моментом, когда на пластины нажимают с большим усилием. Поэтому тональность звука начнет изменяться от низкой до высокой.

Больший диапазон звучания удастся получить при втором варианте, когда пластин можно касаться одним, двумя, тремя и т.д. пальцами каждой руки, изменяя также силу нажатия на пластины. Немного тренировки — и вы сможете подбирать нужные мелодии.

На месте VT1 может работать любой транзистор указанной на схеме серии, а вместо МП42Б допустимо использовать германиевый транзистор серии ГТ402 либо кремниевый — любой из серии КТ814.

Симметричный мультивибратор демонстрирует эффект Доплера (рис. 3).

Подробно об этом эффекте рассказано в статье В. и Р. Майеров "Приборы для демонстрации эффекта Доплера" ("Радио", 1994, № 3, с. 26 — 28). В "Радио", 1995, № 9, с. 39 была опубликована заметка "Демонстрационный прибор "Эффект Доплера" с описанием весьма простого устройства на одном транзисторе. Но в конструкции использовался трансформатор, что затрудняло возможность ее повторения, тем более в условиях школьного радиокружка. Поэтому было решено избавиться от этой радиодетали, разработать аналогичное устройство полностью на транзисторах и включить его в состав набора.

Рис. 3

На транзисторах VT2 и VT3 выполнен симметричный мультивибратор, к которому подключены усилительные каскады на транзисторах VT1, VT4. Нагрузками этих каскадов являются капсюли BF1 и BF2 от головных телефонов сопротивлением 50...80 Ом, например, типа ДЭМ-4.

При подаче на зажимы X1, X2 питающего напряжения в капсюлях раздается звук, частоту которого устанавливают подбором резисторов R3, R4 и конденсаторов C1, C2 таким, чтобы эффект проявлялся наиболее ощутимо.

Расположив детали устройства вместе с капсюлями на поворотной подставке, о которой рассказывалось во второй из упомянутых публикаций, можно продемонстрировать эффект Доплера — появление изменяющегося во тональности звука при вращении подставки.

Цветомузыкальная приставка (рис. 4).

Практика занятий с юными радиолюбителями показала, что такая конструкция пользуется у них большой популярностью. Прежде всего благодаря возможности получить "цветовое" сопровождение музыкальных произведений, воспроизводимых плейером, магнитофоном, электрофоном, радиоприемником.

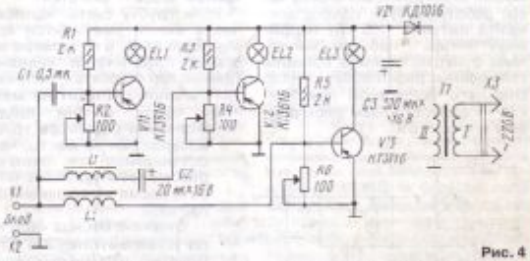


Рис. 4

Принцип работы цветомузыкальной приставки (ЦМП) заключается в частотном разделении сигнала ЗЧ, поступающего с динамической головки используемого звуковоспроизводящего устройства, и включении электрических ламп различной окраски, освещающих небольшой экран. Так, при низких частотах зажигается лампа красного цвета, при средних — зеленого, при высших — синего или голубого. Когда звучит, например, оркестр, могут вспыхивать практически все лампы одновременно, но с разной яркостью. В итоге на экране, куда направлен их свет, создаются самые причудливые цветовые оттенки.

Через конденсатор C1 проходят сигналы высших частот, сигналы средних и низших ослабляются. Прошедшие сигналы поступают на усилительный каскад, выполненный на транзисторе VT1. В его коллекторную цепь включена лампа EL1, баллон которой окрашен в синий (можно голубой) цвет. Режим работы каскада устанавливают переменным резистором R2.

Фильтр L1C2 предназначен для пропускания сигналов средних частот и ослабления высших и низших. Баллон лампы EL2, работающей нагрузкой каскада на транзисторе VT2, окрашен в зеленый цвет. Для установки режима работы этого каскада пользуются переменным резистором R4.

Сигналы низших частот пропускает дроссель L2, который оказывает большое сопротивление сигналам средних и высших частот. Здесь режим работы каскада устанавливают переменным резистором R6, а лампа EL3 должна быть окрашена в красный цвет.

В исходном состоянии, когда на вход приставки сигнал ЗЧ не поступает, все транзисторы закрыты, лампы погашены. При поступлении сигнала транзисторы начнут открываться либо поочередно, либо вместе — в зависимости от частоты сигнала, а лампы — вспыхивать. Чувствительность каждого канала устанавливают соответствующим переменным резистором.

Все лампы малогабаритные — СМН-6,3-20, потребляющие при напряжении 6,3 В ток 20 мА. Трансформатор Т1 — ТВК-110 (выходной трансформатор кадровой развертки от черно-белых телевизоров). Дроссели — самодельные, намотанные на кольцах К1Сх6х3 из феррита 600НН проводом ПЭВ-1 0,25. Каждый дроссель содержит 200 витков, но для L1 используют одно кольцо, а для L2 — два, сложенных вместе. Витки дросселей располагают равномерно по всей длине колец.

Лампы можно разместить за небольшим экраном из тонкого матового органического стекла. Правда, наблюдать работу ЦМП придется в затемненном помещении.

Экономим электроэнергию

В. БОБРОВСКИЙ, г. Нарткала, Кабардино-Балкария

Автор предлагает два простых прибора, автоматически отключающих электрическое освещение, когда в нем нет нужды, и предотвращающих этим излишний расход электроэнергии.

Автоматический выключатель "День-ночь" работает просто — он реагирует на внешнюю освещенность. Если на улице темно, прибор включает осветительную лампу, а на рассвете, когда уровень естественной освещенности растет, выключает ее.

Схема автомата изображена на **рис. 1**. На входе у него датчик освещенности — фотодиод VD1, на выходе — симистор VS1. Порог срабатывания регулируют подстроечным резистором R2. Цепь R3C3 обеспечивает задержку реакции на изменение освещенности датчика, необходимую для предотвращения мелких помех лампы EL1 при кратковременном воздействии на фотодиод света фар проезжающих автомобилей или вспышек молний. Применение симистора в качестве коммутатора нагрузки (лампы накаливания EL1) позволило отказаться от диодного моста, который потребовался бы для тиристоров.

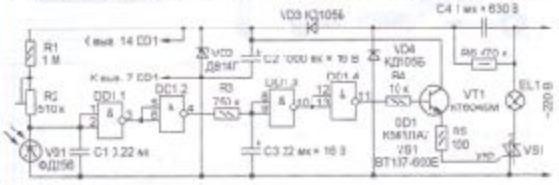


Рис. 1

При разработке этого прибора пришлось столкнуться с проблемой выбора датчика освещенности. Дело в том, что в продаже отсутствуют фотодиоды или фототриоды, предназначенные для работы в видимой части спектра светового излучения. Самодельный датчик из транзистора со вскрытым корпусом получился очень неудачным. На него влияла не только освещенность, но и температура окружающей среды, и другие факторы (например, влажность воздуха). Наилучшими датчиками оказались ИК фотодиоды ФД256, ФД263 и ФД320 от систем ДУ старых телевизоров, которые уверенно реагируют и на видимый свет.

Узел питания автомата состоит из гасящего конденсатора C4, выпрямителя на диодах VD3 и VD4 со сглаживающим конденсатором C2 и стабилитрона VD2.

Таймер-выключатель, схема которого показана на **рис. 2**, подойдет для установки у входной двери подъезда или на местных площадках многоэтажного дома — везде, где включенный вручную осветительный прибор требуется через определенное время автоматически выключать.

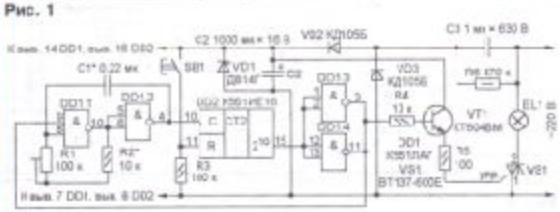


Рис. 2

Устройство представляет собой запускающее нажатием на кнопку SB1 реле времени, которое автоматически выключает свет с задержкой от нескольких минут до часа. Необходимую продолжительность работы лампы устанавливают подстроечным резистором R1. При желании его движок можно снабдить проградуированной шкалой. Интервал регулирования изменяют подборкой конденсатора C1 и резистора R2. Выходные цепи и узел питания таймера не отличаются от аналогичных в описанном выше выключателе "День-ночь".

Хотя состояние счетчика DD2 при включении питания может оказаться произвольным, в результате счета импульсов, генерируемых мультивибратором на элементах DD1.1 и DD1.2, через некоторое время на выв. 15 счетчика будет установлен высокий, а на выходах соединенных параллельно элементов DD1.3, DD1.4 низкий уровень напряжения. В результате симистор VS1 будет закрыт, лампа EL1 погашена, а работа мультивибратора прекращена, в таком состоянии устройство может оставаться неопределенное время — до нажатия на кнопку SB1. Это нажатие переведет счетчик DD2 в нулевое состояние с низкими уровнями на всех выходах, в том числе на выв. 15.

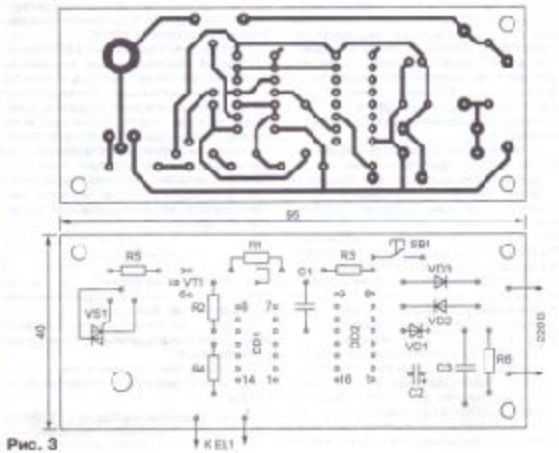


Рис. 3

Установленный в результате этого на выходах элементов DD1.3, DD1.4 высокий уровень откроет транзистор VT1, а с ним и симистор VS1. Лампа EL1 будет включена. Заработает мультивибратор, и после подсчета 1024 (2^{10}) его импульсов на выв. 15 счетчика DD2 вновь будет установлен высокий уровень, что приведет к выключению освещения. Автомат будет ждать нового нажатия на кнопку SB1.

На **рис. 3** изображена печатная плата таймера-выключателя.

Редактор — А. Долгий, графика — А. Долгий

Наши электронные устройства!

56

КОНСТРУКЦИИ В. БОБРОВСКОГО

Василий Николаевич Бобровский 35 лет живет в Нарткале — одном из городов Кабардино-Балкарии. Как и многие радиолюбители, он прошел "традиционный" путь изучения основ радиотехники в кружке самостоятельного конструирования различных приборов и устройств. Позже, когда пришла пора службы в армии, занятие радиолюбительством помогло ему освоить военную специальность — механика радиолокационного оборудования, — которая пригодилась "на гражданке".

Работал Василий Николаевич наладчиком электронной аппаратуры на заводе "Телеавтоматика", заочно окончил техникум по специальности "техник-электронщик".

Пять лет В. Н. Бобровский руководил в родном городе школьным радиокружком, который в 1991 г. преобразовали в радиолабораторию районного Дома технического творчества. Теперь сюда потянулись ребята из многих школ не только района, но и города.

Построив личную радиостанцию, Василий Николаевич получил индивидуальный позывной — UA6XGN. Стал не только сам работать в эфире, но и приобщать ребят к радиоспорту. А вскоре при радиолаборатории была открыта коллективная радиостанция — UZ6XWM.

Под руководством Василия Николаевича, за годы его работы с молодежью, сотни ребят неплохо освоили радиотехнику. Для одних она уже стала профессией, другие продолжают совершенствовать свои знания в области электроники в различных ВУЗах страны.

В разработке набора для начинающих радиолюбителей вместе с В. Н. Бобровским принимали активное участие и его воспитанники. Кстати, присланные на конкурс материалы — схемы и описание различных устройств — оформлены на компьютере "Орион-128", который собрали сами кружковцы.

Сегодня читатели смогут познакомиться с некоторыми из этих разработок.

"Мигалка" на светодиодах (рис. 1).

Эта конструкция — симметричный мультивибратор, выполненный на германиевых транзисторах. В их базовых цепях вместо привычных для такого рода устройств резисторов установлены светодиоды HL1 и HL2 красного свечения. Вспыхивают они поочередно. Частота вспышек зависит от емкости конденсаторов C1, C2 — чем она больше, тем реже вспышки.

Применение германиевых транзисторов позволило снизить питающее напряжение до 1,5 В и использовать, например, аккумулятор для наручных часов. Как показала практика, такого источника хватает при непрерывной эксплуатации устройства на трое суток.

Для надежной работы "мигалки" следует перед монтажом проверить конденсаторы на ток утечки

Рис. 1

а еще лучше сразу применить конденсаторы серий К50 (кроме К50-6), К52, К53 на напряжение не ниже 16 В.

"Сенсорный" музыкальный инструмент (рис. 2).

Так можно назвать эту конструкцию, представляющую собой несимметричный мультивибратор, собранный на транзисторах VT1, VT2 разной структуры. Нагрузка мультивибратора — динамическая головка BA1 практически любой

Рис. 2

мощности со звуковой катушкой сопротивлением не менее 8 Ом.

В показанном на схеме состоянии генератор не работает. Звук в динамической головке, естественно, отсутствует. Но стоит включить между сенсорами E1 и E2 резистор, как в головке раздастся звук, тональность которого определяется сопротивлением резистора.

Сенсоры выполнены в виде металлических пластин, расположенных рядом либо на некотором расстоянии друг от друга. В первом варианте "играть" можно одним пальцем, касаясь одновременно обоих пластин, во втором — обеими руками, пальцы каждой руки должны касаться "своей" пластины. Площадь пластин в этом случае должна быть значительно больше пластин первого варианта.

Призеры конкурса журнала "Радио"

60

Рис. 3

Рис. 4

А теперь познакомимся с некоторыми конструкциями, которые нетрудно повторить в радиокружке или в домашней радиолаборатории.

Волшебный "киндер-сюрприз"

Схема подобного устройства публиковалась в различной радиотехнической и даже детской литературе. В устройство авторы вносили дополнения, изменяя напряжение питания, номиналы радиоэлементов. Но главное — применение устройства — оставалось прежним.

Это устройство (**рис. 5**), кстати, было изготовлено небольшой партией как прибор психологической разгрузки в качестве подарка городскому детскому Центру реабилитации семьи и детей. У нас же в мастерской такой прибор используется как звуковой сигнализатор либо генератор периодических импульсов, для чего пришлось установить элементы R2, C1, R3, C2 других номиналов.

Как прибор психологической разгрузки, он смонтирован в корпусе (**рис. 6**) от шоколадного "киндер-сюрприза". В средней части корпуса встроены два сенсора (E1 и E2) из луженой медной проволоки. Малогабаритные аккумуляторы источника питания GB1, телефон BF1 сопротивлением 36 Ом (от китайского пистолета-игрушки), радиоэлементы, смонтированные на небольшой печатной плате, расположены внутри корпуса.

Стоит малышу взять игрушку в руки, как она начнет издавать звуки, что привлечет внимание самого малыша и окружающих. У взрослого такое не получится (это достигается подбором резистора R1).

Рис. 6

Как показала практика, подстроечный резистор можно заменить постоянным, подобрав его такого сопротивления, чтобы звучание телефона было громким и неискаженным.

Сигнализатор изменения температуры

Одна из проблем надежной работы современных электронных конструкций — защита их наиболее важных элементов от перегрева. Для этой цели в нашем клубе был разработан прибор (**рис. 7**), сигнализирующий об изменении температурного режима таких элементов. Основа его — датчик на кремниевом диоде КД102А (VD1). При изменении температуры кристалла диода на один градус напряжение, падающее на выводах диода при прямом смещении, изменяется на два милливольта. Причем оно уменьшается, если температура возрастает. Иначе говоря, диод обладает отрицательным температурным коэффициентом сопротивления.

С анодом диода соединен инвертирующий вывод операционного усилителя DA1, а на неинвертирующий вывод подано опорное напряжение с движка переменного резистора R4, определяющее порог срабатывания сигнализатора. Когда напряжение на аноде диода превышает напряжение на движке переменного резистора, сигнал на выходе операционного усилителя DA1 почти равен нулю. Горит светодиод HL1 зеленого цвета. Если же напряжение на аноде диода станет меньше опорного, на выходе усилителя появится плюсовое напряжение, зажжется светодиод HL2 красного цвета, предупреждающий о повышении температуры объекта, вблизи которого (или на котором) установлен термодатчик.

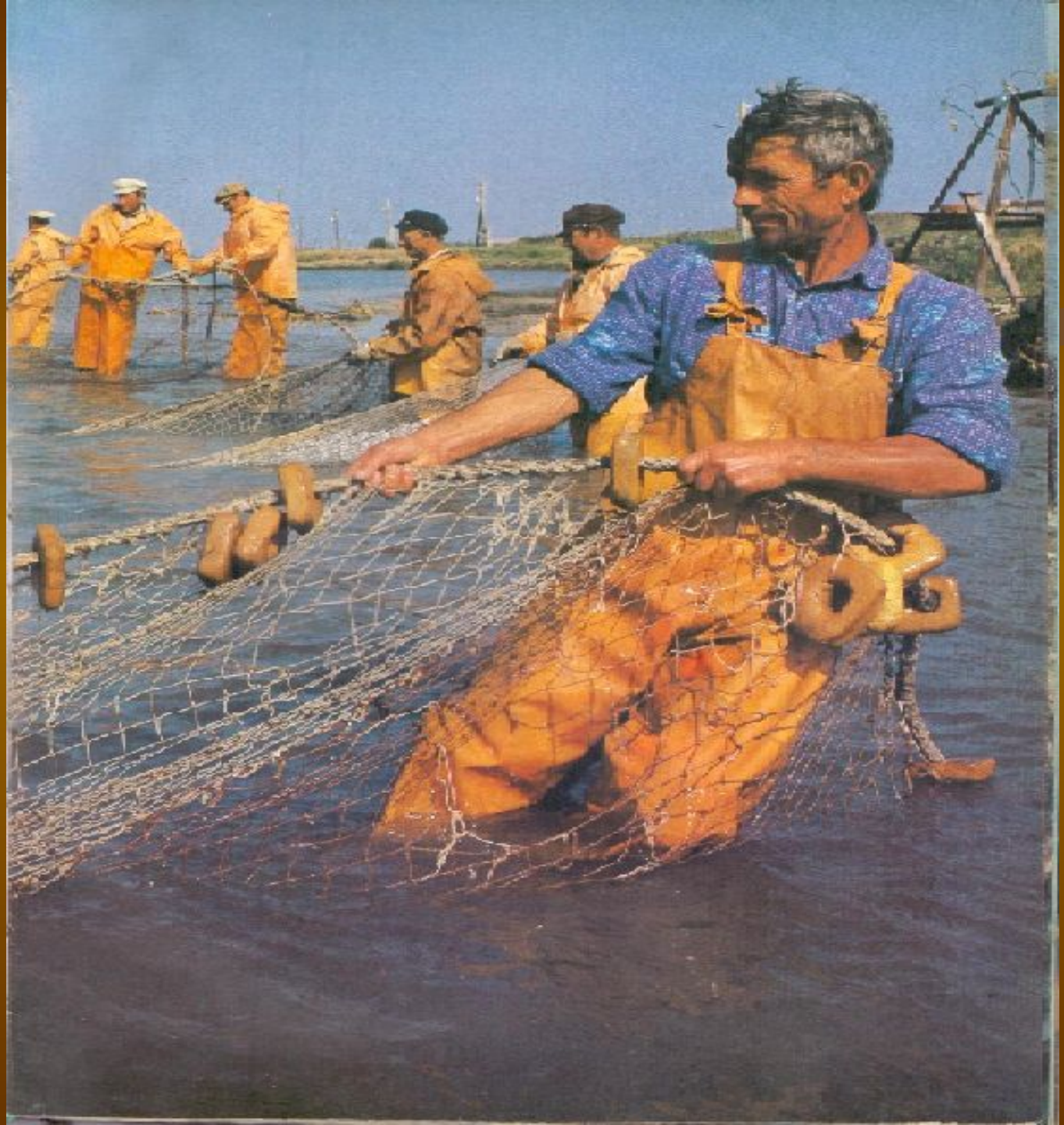
Рис. 7

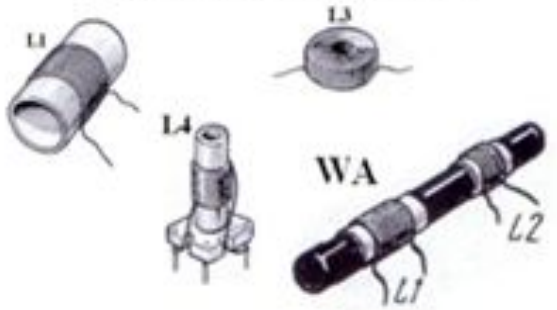
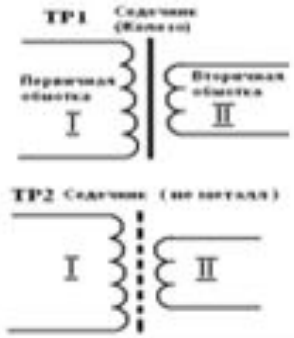
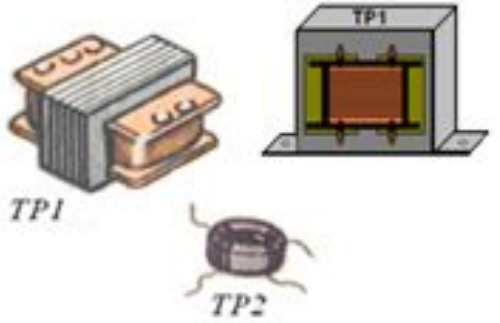
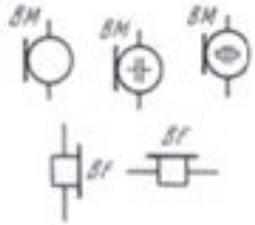
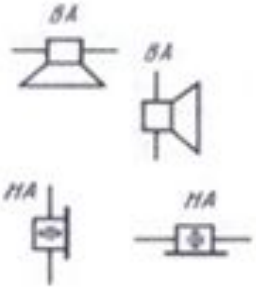
Рис. 5

Поскольку операционный усилитель обладает большим коэффициентом усиления и весьма чувствителен к переменным электромагнитным полям, то для защиты от них в цепи обратной связи операционного усилителя установлен конденсатор C1.

Редактор — Б. Иванов, графика — Ю. Андреев, фото — автора

Наши успехи в культурной жизни страны!



№	Элемент	Рисунок	Тип	Параметры	Внешний вид. Особенности.
1	Катушка L1 Катушка L3 и L4 Антенна WA		L1 без сердечника L3 и L4 с сердечником WA магнитная антенна	Рабочая частота F= Диаметр каркаса. марка провода материал сердечника	
2	Трансформатор TP1 Трансформатор TP2		TP1 Сердечник из металла. TP2 Сердечник из не металла.	Рабочая частота F= Гц Коэф.трансф. (Отношение витков между первичной и вторичной обмотками) wI / wII P ватт	
3	Микрофоны BM Наушники BF		BM BM BM BF	элект.магнитный, конденсаторный, электретный. R Ом Электромагнитные	
4	Динамики BA Пьезоизлучатель HA		BA Электромагнитные HA электретный	Рабочая Частота F = Гц R Ом P ватт Используемый материал.	

Наши успехи в областном доме творчества!

Наши успехи творчества

Министерство образования и науки Астраханской области
ГАОУ АО ВПО «Астраханский инженерно-строительный институт»
Центр детского научно-технического творчества

Грамота

НАГРАЖДАЕТСЯ

Денов
Максим
педагог: Добровецкий В.К.

занявший (-ая) I МЕСТО

в открытом конкурсе радиоконструкторов
в рамках областного комплексного мероприятия
«Новогодние каникулы юных техников».

Директор ЦДНТТ
ГАОУ АО ВПО «АИСИ» Ю.А. Иващенко

г. Астрахань, 18 января 2015 г.

Министерства образования и науки Астраханской области
ГАОУ АО ВПО «Астраханский инженерно-строительный институт»
Центр детского научно-технического творчества

Грамота

НАГРАЖДАЕТСЯ

Якутин
Александр
педагог: Добровецкий В.К.

занявший (-ая) II МЕСТО

в открытом конкурсе радиоконструкторов
в рамках областного комплексного мероприятия
«Новогодние каникулы юных техников».

Директор ЦДНТТ
ГАОУ АО ВПО «АИСИ» Ю.А. Иващенко

г. Астрахань, 18 января 2015 г.

Наши ученики выбирали такие профессии как:

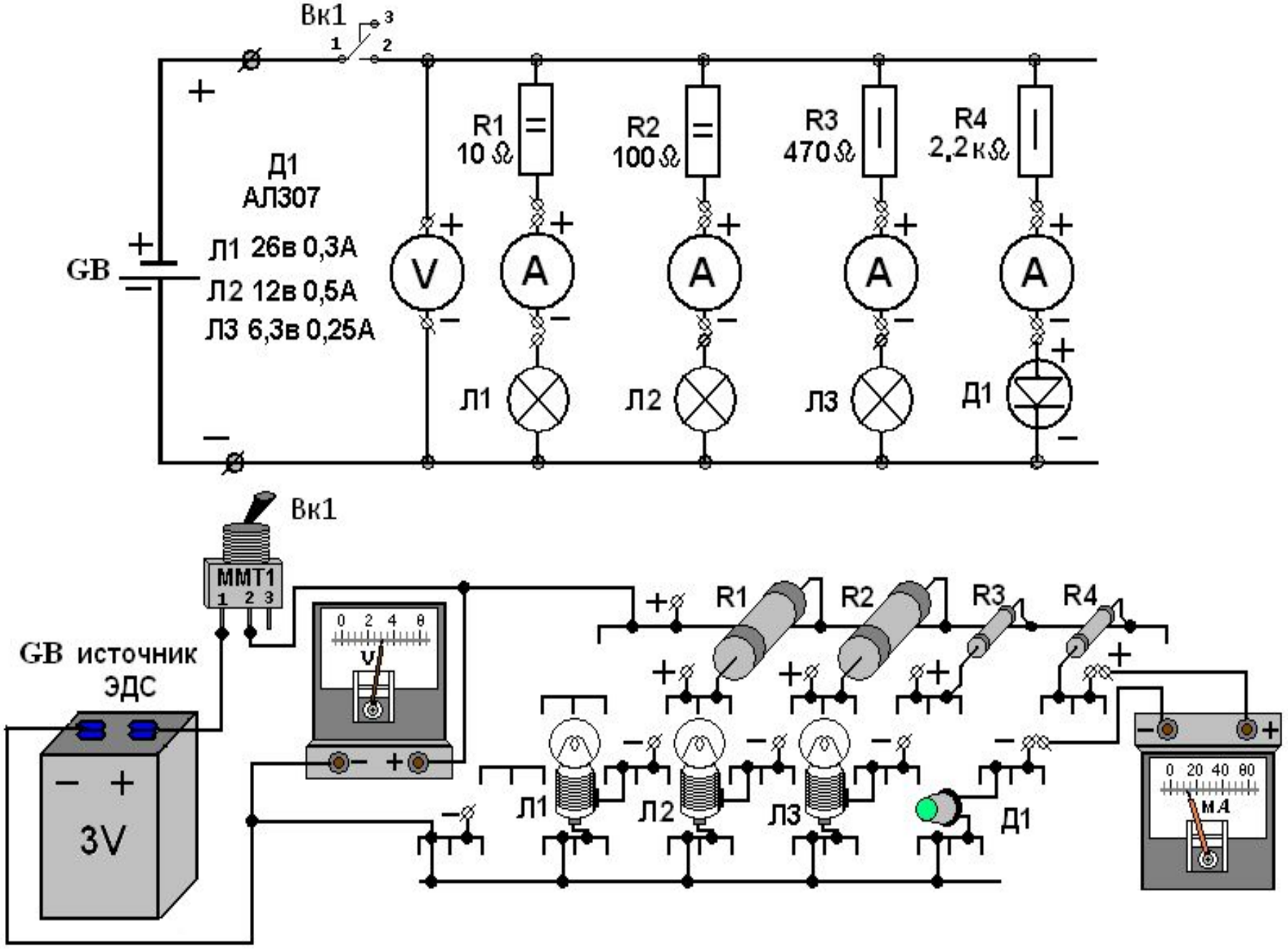
электрик

военный

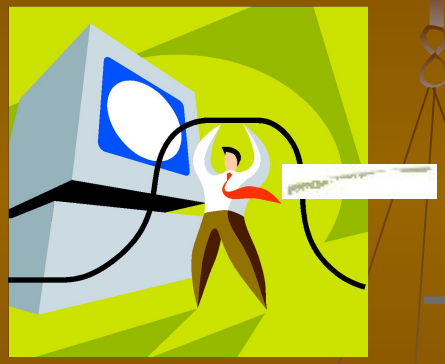
Мастер по ремонту электротехники

начинающий програмист

Школьный учитель по физики или электронике


Вк1
3
1
2
+
Д1
АЛ307
GB
Л1 26в 0,3А
Л2 12в 0,5А
Л3 6,3в 0,25А
R1
10 Ω
R2
100 Ω
R3
470 Ω
R4
2,2 кΩ
V
A
A
A
A
Л1
Л2
Л3
Д1
−
Вк1
MMT1
1 2 3
GB источник
ЭДС
3V
0 2 4 8
V
R1
R2
R3
R4
Л1
Л2
Л3
Д1
0 20 40 80
мА

Спасибо за внимание!



Мы есть и контактах наш адрес: vk com/ samodelki_rechnik

авторы: Эржепов Равиль, Бобровский Антон