

МОДЕЛИСТ-2001¹² КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

| | |
|--|----|
| Общественное КБ | |
| В.Баранов. ТРИЦИКЛ-ПНЕВМОХОД | 2 |
| Малая механизация | |
| А.Кухаренко. С УТЮГА — НА ПАСЕКУ | 8 |
| Фирма «Я сам» | |
| ДИСКЕТЫ — В «НЕБОСКРЕБ» | 10 |
| А.Рузанов, А.Казакевич. ЧТОБЫ ВАЛЕНКИ ПОДШИТЬ ... | 11 |
| Мебель — своими руками | |
| СТУЛ-РЕТРО | 12 |
| Сам себе электрик | |
| В.Жук. В АВТОМОБИЛЕ МЕЛОЧЕЙ НЕТ | 13 |
| Советы со всего света..... | 15 |
| Электроника для начинающих | |
| Ю.Прокопцев. ЛАЗЕРНЫЙ ТИР | 16 |
| Ю.Кочкин. ЗАГАДОЧНО МЕРЦАНИЕ ОГНЕЙ | 17 |
| Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают | |
| Д.Волков. РАЗБУДИТ ЛЮБОГО | 18 |
| Компьютер для вас | |
| А.Глушаченков. КОНДЕНСАТОРЫ БРАКУЕТ БЕЙСИК | 19 |
| В мире моделей | |
| В.Минаков. ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКАЯ ШЕСТИДЕСЯТЫХ | 20 |
| И.Серебряный. В ТОПЛИВНОМ БАКЕ — СО₂ | 24 |
| Автокаталог | 27 |
| Морская коллекция | |
| С.Балакин. «РАЗОРИТЕЛИ» И «УНИЧТОЖИТЕЛИ» | 28 |
| Авиалетопись | |
| Н.Околелов, А.Чечин. ЛЕТАВШИЙ ВЫШЕ И БЫСТРЕЕ ВСЕХ | 30 |
| Автосалон | |
| В.Мамедов. «ОДНОТОННИК» VITO: ФУРГОН И АВТОБУС | 35 |

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Оформление С.Сотникова; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. В.Лобачева; 3-я стр. — Автосалон. 4-я стр. — Авиалетопись. Рис. А.Чечина.

В иллюстрировании номера принимали участие: С.Ф.Завалов, Н.А.Кирсанов, Е.В.Федорова.

270. Эскадренный миноносец «Београд», Югославия, 1939 г.
Строился во Франции фирмой «Ателье э Шантье де ла Луар». Водоизмещение стандартное 1210 т, полное 1655 т. Длина наибольшая 98 м, ширина 9,45 м, осадка 3,18 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 40 000 л.с., скорость 38 узлов. Вооружение: четыре 120-мм орудия, четыре 40-мм зенитных автомата, два 15-мм пулемета, два трехтрубных 550-мм торпедных аппарата. Всего построено три единицы: «Београд», «Любляна» и «Загреб»

(последние две — на верфи в Сплите, Югославия).

271. Лидер «Дубровник», Югославия, 1932 г.
Строился в Англии фирмой «Ярроу». Водоизмещение стандартное 1880 т, полное 2884 т. Длина наибольшая 113,2 м, ширина 10,66 м, осадка 3,6 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 42 000 л.с., скорость 37 узлов. Вооружение: четыре 140-мм орудия, две 83-мм зенитные пушки, шесть 40-мм зенитных автоматов, два трехтрубных 533-мм торпедных аппарата.

272. Эскадренный миноносец «Гром», Польша, 1937 г.
Строился в Англии фирмой «Уайт». Водоизмещение стандартное 2144 т, полное 3383 т. Длина наибольшая 114 м, ширина 11,3 м, осадка 3,1 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 54 000 л.с., скорость 39 узлов. Вооружение: семь 120-мм орудий, четыре 40-мм зенитных автомата, восемь 13,2-мм пулеметов, два трехтрубных 533-мм торпедных аппарата. Всего построено две единицы: «Гром» и «Блискивица».

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Вы держите в руках последний номер «Моделиста-конструктора» за 2001 г.

Однако в печати уже находятся первые номера журнала «Моделист-конструктор» и его приложений будущего, 2002 г. В них вас ждут самые интересные разработки отечественных и зарубежных самодеятельных конструкторов, всевозможная информация для любителей технического творчества и истории техники. Подписались ли вы на наши издания? Если нет, то сделать это не поздно и сейчас. Напоминаем их подписные индексы:

«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» — 70558,
«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» — 73474,
«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ» — 73160,
«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» — 72650.

Жители Москвы и Подмосковья могут подписаться и получать наши издания в редакции.

Кроме того, приобрести журнал «Моделист-конструктор» и его приложения можно в киосках Роспечати и книжных магазинах многих городов.

Сердечно поздравляем с наступающим Новым годом! Желаем вам и вашим близким здоровья, благополучия и творческих успехов.

До встречи в 2002 году!

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством печати и информации РФ (№ 012219)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — редакция журнала «Моделист-конструктор» в форме АОЗТ

Главный редактор А.С.РАГУЗИН

Редакционный совет: заместитель главного редактора И.А.ЕВСТРАТОВ, заместитель главного редактора — ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» А.Н.ТИМЧЕНКО, редакторы отделов: Н.П.КОЧЕТОВ, В.П.ЛОБАЧЕВ, ответственные редакторы приложений: С.А.БАЛАКИН («Морская коллекция»), М.Б.БАРЯТИНСКИЙ («Бронекolleкция»), Б.В.РЕВСКИЙ («Мастер на все руки»)

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА

Литературный редактор Г.Т.ПОЛИБИНА

Оформление: В.П.ЛОБАЧЕВ

Компьютерная верстка: С.В.СОТНИКОВ

НАШ АДРЕС:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

Отделы: распространения и маркетинга — 285-8038, научно-технического творчества, моделизма и истории техники — 285-1704, электрорадиотехники — 285-8064, иллюстративно-художественный — 285-8842

Подп. к печ. 27.11.2001. Формат 60x90¹/₈. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Тираж 12 500. Заказ 931

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината. Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, 1 ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2001, № 12, 1—40

Редакция внимательно знакомится со всеми поступающими письмами и материалами для журнала и его приложений, но, к сожалению, не всегда имеет возможность ответить их авторам. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Использование и перепечатка материалов допускаются только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

Более десяти лет занимаюсь конструированием и постройкой вездеходов. За эти годы набрал определенный опыт, но постоянно обращаюсь к новым публикациям в «Моделисте-конструкторе»: а вдруг кто-то, придумав что-то оригинальное, сделал лучше?

ТРИЦИКЛ-ПНЕВМОХОД



Прототипом предлагаемого трицикла была машина, сделанная мною на базе мотоцикла «Иж» с двумя ведущими камерными колесами и рулевой лыжей. Казалось, желаемый результат достигнут: машина неплохо бегала по снежному бездорожью. Правда, лыжа на утрамбованном снеге плохо справлялась с возложенной на нее задачей. Весна выявила и другие недостатки этой конструкции. Езда по дорогам в проталинах вывела из строя даже лыжу из нержавеющей стали. Вместо нее я поставил пневматик из камеры 12.00—18", но теперь в более значительной степени сказались отсутствие дифференциала — снегоход был очень тяжел в управлении.

Тогда я встроил в задний мост редуктор от старого грузовика ГАЗ-51. Машина стала маневренной, но не ушли другие проблемы, и главная из них — камерные пневматики, их едва хватало на год. Долго ломал голову над тем, чем бы их заменить, и как-то мне подсказали технологию механического резания резины, что оказалось весьма кстати. Я решил сделать шины для пневмохода, срезав часть протектора с покрышек грузовых автомобилей, и одновременно кардинально усовершенствовать всю конструкцию.

Только на изготовление заднего моста и колес у меня ушла почти вся зима. Так что если кто-то решит последовать моему примеру, пусть запасется терпением. Зато в результате он получит машину, которая прослужит ему долгие годы. С такими колесами резко увеличивается скорость, поскольку практически отсутствует вибрация, и проходимость значительно улучшается — сказывается наличие грунтозацепов.

Насколько я понял, у любителей конструирования, видевших мой вездеход, вызывал интерес не столько он сам — его конструкция не такая уж и сложная,

сколько оригинальные колеса с покрышками. Поэтому привожу довольно подробное описание их изготовления.

Для пневматиков я остановил свой выбор на шинах размером 12.00—18", такие стоят на колесах автомобилей ГАЗ-66 и Зил-157. Для снегоболотохода приемлемы шины и от колес тележек тракторов К-700 и Т-150. Они значительно шире, но, к сожалению, и тяжелее. Посадочный диаметр покрышки 18" я выбрал потому, что мог бы изготовить колесо из имеющихся у меня деталей. Если у кого-то есть возможность приобрести колеса 12.00—16", то я бы посчитал его за счастливым.

Шины пойдут даже такие, которые не подлежат наварке, но без сквозных пробоин. Многим охотникам приходилось раньше самим вырубать из войлока пыжи для ружейных патронов. Так вот, похожая на пыжерубку фреза на долгое время стала основным моим инструментом. Чтобы вставить фрезу непосредственно в дрель вместо патрона, изготовил ее с соответствующим конусом (работая с фрезой-пыжерубкой, зажатой в патроне дрели, устаешь быстрее). Размеры фрезы взял произвольные, а заточил просто: включил наждачный круг и подвел к нему вращающуюся в дрели фрезу.

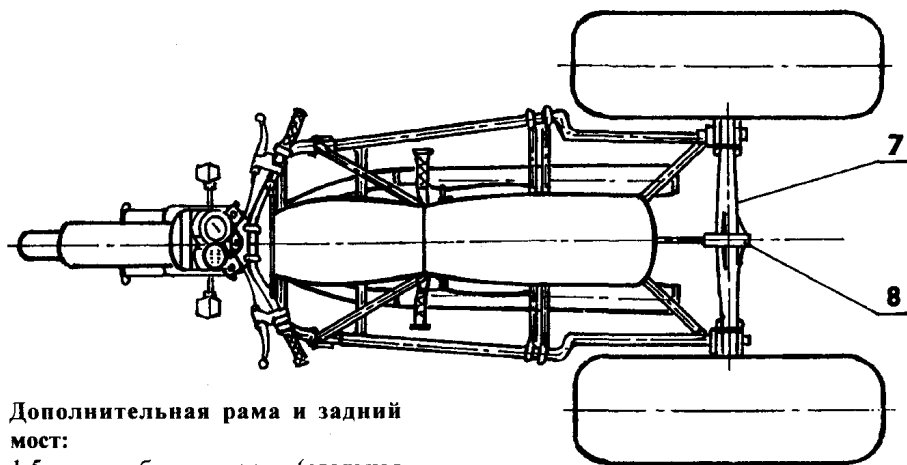
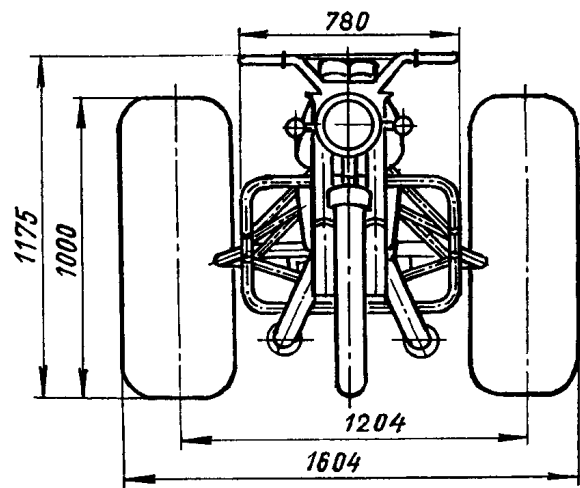
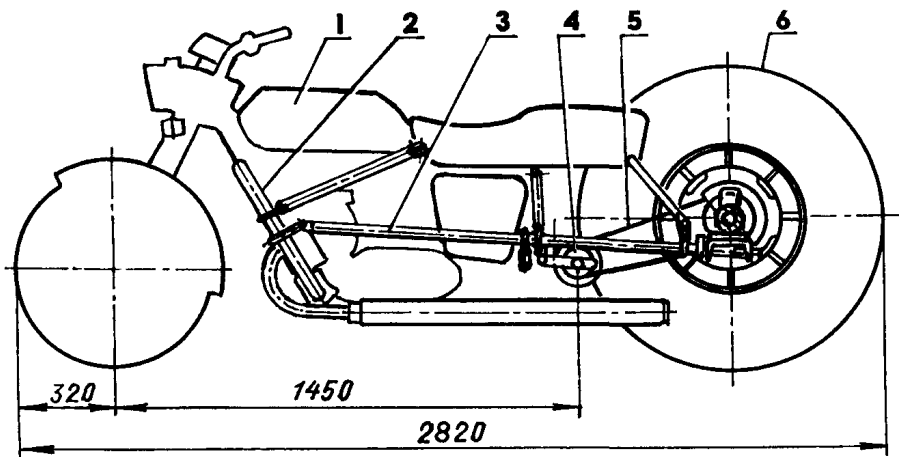
Количество «елочек» протектора на колесе таково, что не позволило «проредить» их через одну, не нарушая балансировки. Поэтому, помечая их мелом, делал так: одну срезал — одну оставлял, две срезал — одну оставлял и далее в той же последовательности. А уже в «елочках» бобышки грунтозацепов располагал по своему усмотрению. Перед фрезерованием вставлял в покрышку камеру и накачивал. Так лучше ощущался слой между протектором и кордом, хотя все же иногда захватывал и кордовые нитки, но каркас — многослой-

ный и эти огрехи на прочности покрышки не сказывались. (Существует и другая, более простая технология: с шины просто сдирают резину до корда, но тогда лишаются самого ценного — мощных грунтозацепов на покрышке.)

Полученные пневматики я использую круглогодично, а их достоинства и долговечность оценены в ходе трехлетней эксплуатации. Мои знакомые умельцы тоже сделали подобные покрышки и остались довольны. Это, конечно, не революция в изготовлении пневматиков, но уже какой-то прогресс. Ведь наша промышленность никак не развернется с производством шин для снегоходов, а импортные большинству самоделщиков не по карману.

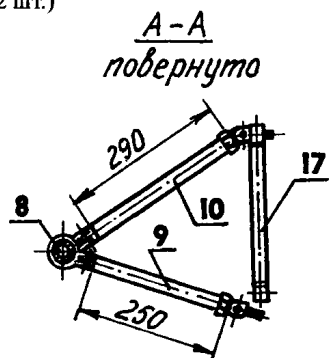
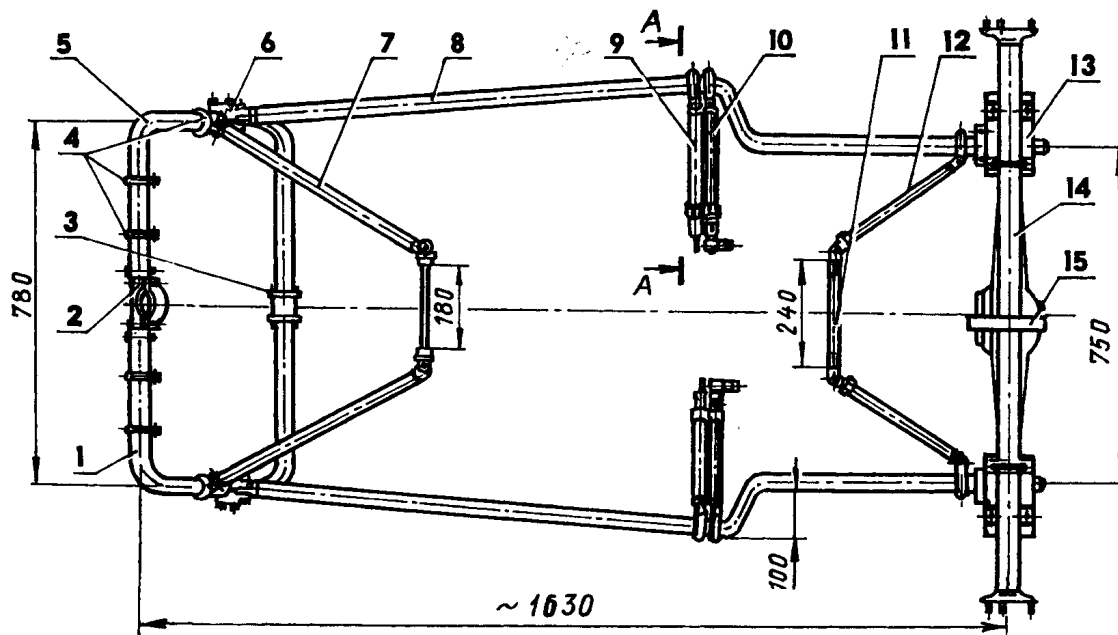
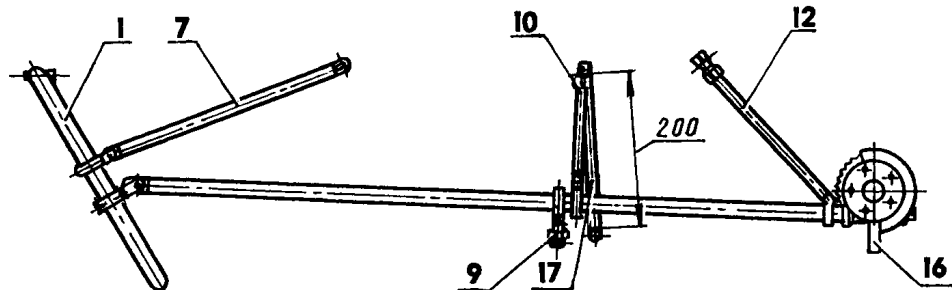
С установкой таких пневматиков на колеса отпадает надобность в продольных и поперечных ремнях, а главное, в болтах, количество которых определяется чуть ли не ведрами при оборудовании вездехода камерными покрышками.

Колеса сделал с разборным бортом обода, скомбинировав их из автомобильных и мотоциклетных. Для каждого колеса на гильотине из листовой стали толщиной 2 мм вырубил полосу размерами 1430x330 мм и согнул ее на вальцах в цилиндр. «Ижевское» колесо на 18" освободил от спиц, а обод разрезал «болгаркой» вдоль. С половинок ободьев-бортов удалил отверстия и углубления под ниппели спиц. На каждом борту осталось по девять лепестков. На один борт надел цилиндр, оставляя лепестки внутри, и стянул его проволокой. Лепестки, как и стык листа цилиндра, проварил, предварительно подогнав кромки «болгаркой». В лепестках второго борта просверлил отверстия диаметром 5 мм и надел его на цилиндр лепестками наружу, а по отверстиям в последних просверлил соответствующи-



Дополнительная рама и задний мост:

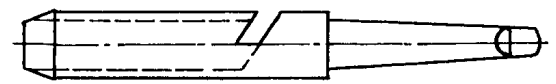
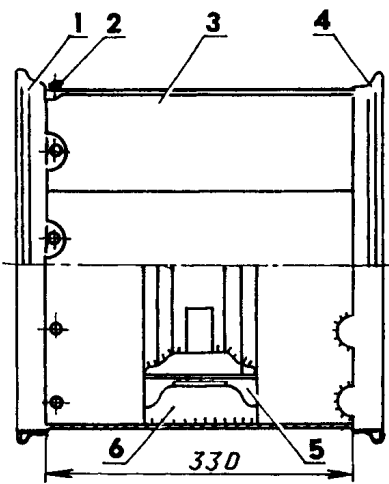
1,5 — дуги безопасности (стальная хромированная труба 34x3); 2 — разъемный кронштейн (Ст3); 3 — щечка с бобышкой (Ст3, лист s8, 2 шт.); 4 — хомуты (Ст3, 12 шт.); 6 — разъемная скоба (сталь, лист s15, 2 шт.); 7 — подкос (стальная хромированная труба 27x2,5, L505, 2 шт.); 8 — лонжерон (нержавеющая сталь, труба 34x4, L1400, 2 шт.); 9 — тяга пассажирской подножки (стальная хромированная труба 27x2,5, 2 шт.); 10 — амортизаторная тяга (стальная хромированная труба 27x2,5, 2 шт.); 11 — распорка (сталь, труба 27x2,5); 12 — подседельная тяга (стальная хромированная труба 27x2,5, L320, 2 шт.); 13 — стыковочный узел; 14 — задний мост; 15 — кожух ведомой звездочки (сталь, лист s2); 16 — бугельная фермочка (сталь, лист s8); 17 — амортизаторная стойка (стальная хромированная труба 27x2,5, 2 шт.)



Компоновка трицикла-пневмохода:

1 — мотоцикл «Иж-Юпитер»; 2 — левая дуга безопасности; 3 — дополнительная рама; 4 — ведущая звездочка со ступицей ($z = 18$, от колеса мотоцикла «Иж-56»); 5 — приводная цепь ($t = 19,05$); 6 — пневматик (доработанная шина от автомобиля ГАЗ-66); 7 — задний мост (от автомобиля «Москвич-402»); 8 — кожух ведомой звездочки.

На виде сбоку левое колесо со ступицей условно не показано



Фреза для обработки резины

Колесо пневматика:

1,4 — половины обода (от колеса мотоцикла «Иж»); 2 — винт М5 (9 шт.); 3 — цилиндр обода (сталь, лист s1,5); 5 — диск (колесо от автомобиля «Москвич-402»); 6 — проставка (сталь, пластина s3, 8 шт.)

но мотоцикла тягами-распорками еще в нескольких точках.

В качестве дуг безопасности прекрасно вписались в дизайн пневмохода хромированные спинки кроватей. Обе спинки разрезал пополам. Верхние концы половинок прикрепил с помощью разъемного кронштейна, установленного на передней трубе рамы мотоцикла, а нижние насадил на бобышки, вкрученные в самодельные 8-мм стальные пластины крепления двигателя. Перед установкой на раму половинок дуг безопасности на каждую из них надел по три хомута, на один из которых навесил про-

тивотуманную фару, а на другой звуковой сигнал. Третий хомут необходим для стыковки дуги безопасности с трубкой-подкосом, соединяющей еще в одном месте раму мотоцикла и дугу безопасности.

Дуги безопасности сверху закрепил на кронштейне, установленном на передней трубе рамы мотоцикла под бензобаком. Для изготовления кронштейна из стали толщиной 24 мм отфрезеровал переднюю скобу. На токарном станке выточил с обеих ее сторон цилиндрики диаметром 28,2 мм (внутренний диаметр трубы дуги безопасности с допуском для натяга). Для облегчения скобы сделал сверлом диаметром 17 мм глухие отверстия в цилиндриках. В середине скобы выполнил полукруглое углубление с радиусом 20 мм, а по его сторонам — отверстия диаметром 10 мм. Задняя скоба фигурная, полукруглая с таким же внутренним радиусом и резьбовыми отверстиями М10 на «лапках». Скобы обхватывают трубу рамы и стягиваются двумя винтами М10. На цилиндрики напрессовывал трубы дуг безопасности.

Уже по месту просверлил отверстия в трубах и наконечниках. Нарезал резьбу М6 и закрепил детали двумя винтами. Лицевая передняя скоба кронштейна и головки винтов хромируются.

Дуги внизу зафиксировал на бобышках щечек крепления двигателя. Щечки вырезал из 8-мм стали. Затем выточил бобышки, наружный диаметр которых тоже соответствует внутреннему диаметру трубы с допуском для натяга. Нарезал резьбу М20х1,5 и на проточенном конце бобышек, и в просверленных отверстиях щечек, вкрутил первые во вторые и напрессовал трубу на бобышку.

Но крепление дуг к мотоциклу не обладает той надежностью и жесткостью, которая необходима для монтажа дополнительной рамы и натяжения приводной цепи вездехода. Поэтому дуги дополнительно связал с рамой мотоцикла. Для этого из-под седла вывернул штатный болт крепления тяги бокового прицепа и на его место вставил ось с двумя сагемельными наконечниками на концах.

От них к хомутам, заранее установленным на дугах, провел два подкоса из кроватных труб диаметром 27 мм с наконечниками. Поначалу все наконечники в трубы впрессовывал, но в ходе работы выяснилось, что лучше их сажать на резьбу, так как в дальнейшем все детали подлежат разборке для хромирования.

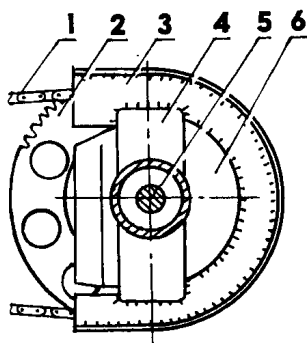
Для изготовления тяг и стоек рамы-приставки практически везде использовал трубы диаметром 27 мм от тех же кроватных спинок. Они хромированные и хорошо смотрятся. Правда, имеют отверстия в стенках, но в ходе сборки тяги ставил так, чтобы эти отверстия спрятались от взора.

В трубах подкосов нарезал резьбу М20х1,5 на глубину 25 мм. Так же изготовил и тяги, только на них установил наконечники с контрольными гайками М20х1,5 под ключ на 24, в которых сделана внутренняя проточка диаметром 27 на глубину 5 мм.

В наконечниках для их облегчения просверлил глухие отверстия диаметром 14 мм. Чтобы не путать соединительные детали при сборке вездехода, постарался их унифицировать. (Если есть возможность, то желательно сделать на одной стороне соединения с правой, а на другой — с левой резьбой, что обеспечит лучшую регулировку приставки по отношению к мотоциклу.)

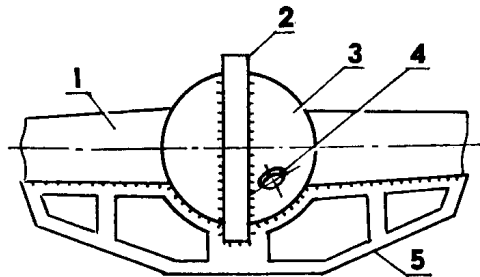
Размеры тяг, приведенных на рисунках, рекомендательные, так как в ходе сборки их придется подгонять по месту.

Для вездехода я использовал задний мост «Москвича-402» без тормозных барабанов. Извлек из картера главный редуктор и «болгаркой» отпилил от корпуса место крепления «хвостовика» ведущей шестерни. Большую косозубую коническую шестерню отпустил в горне и обточил ее тыльную сторону под посадочный диаметр и толщину звездочки с числом зубьев 56 и шагом 19,05 мм. В звездочке просверлил соответствующие отверстия и с помощью штатных болтов посадил ее на доработанную шестерню.



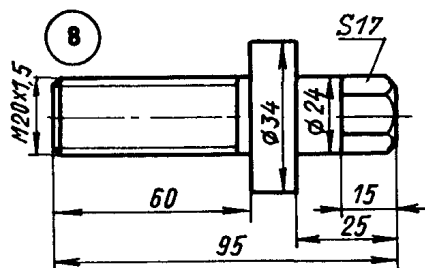
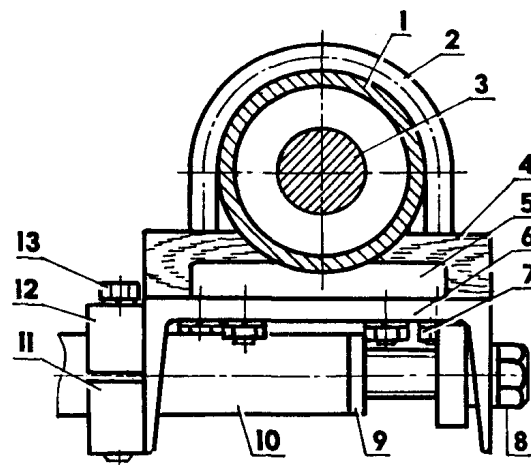
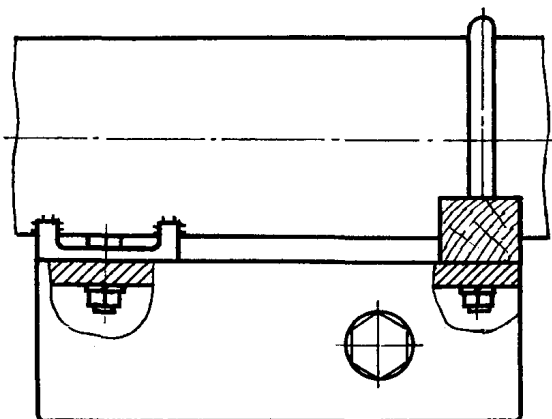
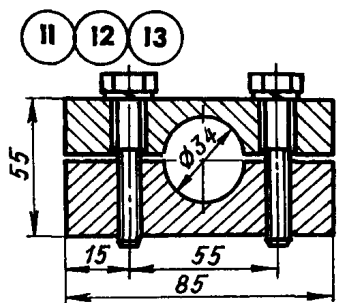
Защитный кожух ведомой звездочки:

1 — цепь ($t = 19,05$); 2 — ведомая звездочка; 3 — защитный кожух (сталь, лист s2); 4 — балка заднего моста; 5 — полуось; 6 — колпак картера заднего моста



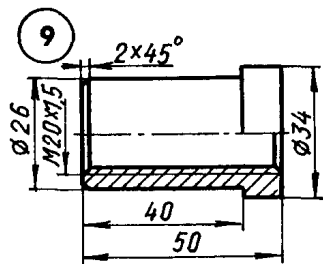
Дополнительное крепление заднего моста бугельной фермочкой:

1 — кожух полуоси («чулок»); 2 — кожух ведомой звездочки; 3 — колпак картера моста; 4 — пробка маслозаливного отверстия; 5 — бугельная фермочка



Стыковочный узел заднего моста и дополнительной рамы:

1 — задний мост; 2 — стремянка (от рессоры автомобиля «Москвич-402»); 3 — полуось; 4 — деревянная подкладка (дуб); 5 — профилированная пластина моста; 6 — основа узла (сталь, швеллер № 12); 7 — гайка M10 (4 шт.); 8 — натяжной винт M20x1,5; 9 — упорная резьбовая втулка M20x1,5; 10 — лонжерон дополнительной рамы; 11 — неподвижная половина зажима (сталь, лист s20); 12 — подвижная половина зажима (сталь; лист s20); 13 — винт M10 (2 шт.)



Предварительно корпус, в котором закреплен дифференциал, распилил «болгаркой» вдоль, обеспечив звездочке свободное вращение. Дифференциал и полуоси сохранил.

Наметив на картере моста место прохождения звездочки, его также разрезал поперек «болгаркой». Здесь же вырезал еще полоску шириной 40 мм, чтобы цепь впоследствии не цепляла корпус.

Затем мост собрал, отцентровал и предварительно обварил четырьмя арматурными стержнями для устройства тут защитного кожуха звездочки. Для этого из картона изготовил два трафарета, один — повторяющий наружный профиль картера моста по разрезу, другой — по внешнему диаметру звездочки с учетом высоты цепи и небольшого зазора. Впереди кожуха сделал выступы, возможно, позже заключу цепь в резиновые трубки. Из стали толщиной 2 мм по трафаретам вырезал две детали и прихватил их к корпусу моста. По внешнему контуру обе детали соединил металлической полоской.

Прежде чем окончательно проварить, убедился в соосности полуосевых кожухов («чулков»). Для большей надежности снизу моста приварил еще бугельную фермочку из 5-мм стали. Мост получился не таким уж и тяжелым, но достаточно прочным.

Для изготовления ступицы под ведущую звездочку я взял старое «ижевское» колесо и, срезав на токарном станке все лишнее, оставил только тормозной барабан. На звездочке $z = 18$ расточил внутреннее отверстие под трубку ступицы, насадил одну на другую и приварил.

Поскольку ступицу использовал от «Ижа» старой модели, пришлось между ней и корпусом привода заднего колеса установить на ось шайбы, так как длина шлицевых соединений у нее меньше и ступица оказывается прижатой (современные типы колес лучше использовать с «родной» ступицей; на токарном станке «освободить» ее от спицевых отверстий, а на металлический корпус подшипников наварить звездочку).

Тормоза сохранил штатные. Хотел бы сразу предупредить: раскрученные колеса такого большого диаметра обладают значительной инерцией, поэтому нельзя тормозить резко — на цепь, звездочку, дифференциал и полуоси при этом передаются большие нагрузки, что может привести к их поломке.

По той же причине при сжатии амортизаторов иногда проскакивает цепь. Так вот, вместо амортизаторов я установил две специальные распорки из тех же никелированных труб, что и тяги. Втулки-наконечники запрессовал в трубы.

Для соединения заднего моста с дополнительной рамой мотоцикла изготовил два стыковочных узла. Основной каждого узла является отрезок швеллера № 12. Одной стороной соединил его двумя болтами M10 с приваренной к мосту профилированной пластиной, к которой на «Москвиче» крепится рессора. Вторую сторону связал с кожухом моста «москвичовскими» рессорными стремянками, накинутыми на «чулок».

Между швеллером и «чулком» установил прокладку из твердой древесины, чтобы ось моста и средняя линия

швеллера были параллельны. В полках швеллера просверлил отверстия: переднее — под диаметр трубы лонжерона, заднее — под натяжной болт. При доработке моста звездочка была установлена со смещением влево от середины моста приблизительно на 30 мм. Это расстояние я учел при изготовлении деталей из швеллеров: для сохранения симметрии колес левую деталь сделал на 30 мм длиннее правой. На это же расстояние к середине сместил и отверстия в полках левой детали. Положение колес можно было бы корректировать смещением дисков в ободах. Я же поторопился их приварить, и эту регулировку пришлось делать шайбами на ступицах.

Чтобы в случае разрыва приводной цепи задний мост остался на трубах-лонжеронах приставки, изготовил специальный разъемный кронштейн с отверстием под диаметр трубы. Нижнюю половину кронштейна с резьбовыми отверстиями приварил снаружи к полке швеллера. После натяжения цепи болты M10 затягиваются, а кронштейн своими губками сдавливает трубу-лонжерон, соединяя мотоцикл и приставку как единую конструкцию.

Под переднее колесо установил легкосъемную лыжу (описания ее различных вариантов неоднократно публиковались в «Моделисте-конструкторе»). Глубокий мягкий снег моему пневмоходу, естественно, преграда — сказывается масса самого мотоцикла. Его же стихия — плотный снежный наст и бездорожье.

В. БАРАНОВ,
г. Новосибирск



него очистительного облета жизнеспособными, с большими участками расплода и создавать сильные семьи — залог успешного медосбора.

Предлагаемое устройство многоканальное, причем все каналы абсолютно идентичные, а их число определяется количеством обогреваемых ульев. Например, каналов потребуется целая дюжина для передвижного павильона на 12 пчелиных семей. Тогда питающий трансформатор Т1 берется мощностью 500 Вт. А в качестве диодов VD10—VD17 можно применить любые, рассчитанные на ток 10 А и напряжение не ниже 50 В.

Необходимость гальванической развязки от сети (и понижения напряжения до 40 В) диктуется требованиями техники безопасности, а также тем, что низкие на-

пряжения не угнетают пчел и не вызывают у них агрессивность. В крайнем случае, электронный терморегулятор можно питать и от автомобильного аккумулятора, отсоединив Т1 с выпрямителями и подключив клемму «+12 В» к точкам «Б» и «В», а «-12 В» заземлив.

Теперь о нагревательных элементах. Можно использовать никелево-хромовую спираль от утюга (электроплитки), уложенную в дорожки-змейки, выполненные в гипсовых или алебастровых (по одной на каждый канал) отливках, окаймленных с боков планками, а снизу обитых фанерой. Сверху на такую отливку укладывается металлический лист, к которому крепится электрический терморегулятор от старого утюга (на каждый канал — свой), поставленный на минимальную температуру срабатывания 70 °С.

Если под руками не окажется нужного числа (по одному на каждый канал) утюговых терморегуляторов, то в качестве защиты от перегрева можно применить противопожарные датчики Вуда, рассчитанные на температуру срабатывания 72 °С. Или изготовить их из упругих бронзовых (латунных) пластинок, склеенных через текстолитовую прокладку клеем БФ-2. Свободные концы пластинок сжимаются и спаиваются сплавом Вуда (свинец, висмут, кадмий и олово), а датчик прикрепляется болтом к металлической пластине нагревателя.

Нагревателями могут служить и обычные 220-вольтовые электролампы. Но следует учитывать, что при напряжении 40 В мощность их падает в шесть раз. Нужное количество ламп размещается в жестяных

С УТЮГА — НА ПАСЕКУ

Теперь о нагревательных элементах. Можно использовать никелево-хромовую спираль от утюга (электроплитки), уложен-

ную в дорожки-змейки, выполненные в гипсовых или алебастровых (по одной на каждый канал) отливках, окаймленных с боков планками, а снизу обитых фанерой. Сверху на такую отливку укладывается металлический лист, к которому крепится электрический терморегулятор от старого утюга (на каждый канал — свой), поставленный на минимальную температуру срабатывания 70 °С.

Если под руками не окажется нужного числа (по одному на каждый канал) утюговых терморегуляторов, то в качестве защиты от перегрева можно применить противопожарные датчики Вуда, рассчитанные на температуру срабатывания 72 °С. Или изготовить их из упругих бронзовых (латунных) пластинок, склеенных через текстолитовую прокладку клеем БФ-2. Свободные концы пластинок сжимаются и спаиваются сплавом Вуда (свинец, висмут, кадмий и олово), а датчик прикрепляется болтом к металлической пластине нагревателя.

Нагревателями могут служить и обычные 220-вольтовые электролампы. Но следует учитывать, что при напряжении 40 В мощность их падает в шесть раз. Нужное количество ламп размещается в жестяных

Теперь о нагревательных элементах. Можно использовать никелево-хромовую спираль от утюга (электроплитки), уложен-

ную в дорожки-змейки, выполненные в гипсовых или алебастровых (по одной на каждый канал) отливках, окаймленных с боков планками, а снизу обитых фанерой. Сверху на такую отливку укладывается металлический лист, к которому крепится электрический терморегулятор от старого утюга (на каждый канал — свой), поставленный на минимальную температуру срабатывания 70 °С.

Если под руками не окажется нужного числа (по одному на каждый канал) утюговых терморегуляторов, то в качестве защиты от перегрева можно применить противопожарные датчики Вуда, рассчитанные на температуру срабатывания 72 °С. Или изготовить их из упругих бронзовых (латунных) пластинок, склеенных через текстолитовую прокладку клеем БФ-2. Свободные концы пластинок сжимаются и спаиваются сплавом Вуда (свинец, висмут, кадмий и олово), а датчик прикрепляется болтом к металлической пластине нагревателя.

Нагревателями могут служить и обычные 220-вольтовые электролампы. Но следует учитывать, что при напряжении 40 В мощность их падает в шесть раз. Нужное количество ламп размещается в жестяных

Теперь о нагревательных элементах. Можно использовать никелево-хромовую спираль от утюга (электроплитки), уложен-

ную в дорожки-змейки, выполненные в гипсовых или алебастровых (по одной на каждый канал) отливках, окаймленных с боков планками, а снизу обитых фанерой. Сверху на такую отливку укладывается металлический лист, к которому крепится электрический терморегулятор от старого утюга (на каждый канал — свой), поставленный на минимальную температуру срабатывания 70 °С.

Если под руками не окажется нужного числа (по одному на каждый канал) утюговых терморегуляторов, то в качестве защиты от перегрева можно применить противопожарные датчики Вуда, рассчитанные на температуру срабатывания 72 °С. Или изготовить их из упругих бронзовых (латунных) пластинок, склеенных через текстолитовую прокладку клеем БФ-2. Свободные концы пластинок сжимаются и спаиваются сплавом Вуда (свинец, висмут, кадмий и олово), а датчик прикрепляется болтом к металлической пластине нагревателя.

Нагревателями могут служить и обычные 220-вольтовые электролампы. Но следует учитывать, что при напряжении 40 В мощность их падает в шесть раз. Нужное количество ламп размещается в жестяных

Теперь о нагревательных элементах. Можно использовать никелево-хромовую спираль от утюга (электроплитки), уложен-

ную в дорожки-змейки, выполненные в гипсовых или алебастровых (по одной на каждый канал) отливках, окаймленных с боков планками, а снизу обитых фанерой. Сверху на такую отливку укладывается металлический лист, к которому крепится электрический терморегулятор от старого утюга (на каждый канал — свой), поставленный на минимальную температуру срабатывания 70 °С.

Если под руками не окажется нужного числа (по одному на каждый канал) утюговых терморегуляторов, то в качестве защиты от перегрева можно применить противопожарные датчики Вуда, рассчитанные на температуру срабатывания 72 °С. Или изготовить их из упругих бронзовых (латунных) пластинок, склеенных через текстолитовую прокладку клеем БФ-2. Свободные концы пластинок сжимаются и спаиваются сплавом Вуда (свинец, висмут, кадмий и олово), а датчик прикрепляется болтом к металлической пластине нагревателя.

Нагревателями могут служить и обычные 220-вольтовые электролампы. Но следует учитывать, что при напряжении 40 В мощность их падает в шесть раз. Нужное количество ламп размещается в жестяных

Теперь о нагревательных элементах. Можно использовать никелево-хромовую спираль от утюга (электроплитки), уложен-

ную в дорожки-змейки, выполненные в гипсовых или алебастровых (по одной на каждый канал) отливках, окаймленных с боков планками, а снизу обитых фанерой. Сверху на такую отливку укладывается металлический лист, к которому крепится электрический терморегулятор от старого утюга (на каждый канал — свой), поставленный на минимальную температуру срабатывания 70 °С.

Оснастите ульи вашей пасеки самодельным электронным терморегулятором — не пожалеете. Ведь это нехитрое, в общем-то, устройство позволит создать для пчелиных семей условия, подобные тому комфорту, на экономическую целесообразность которого неоднократно указывал и журнал «Моделист-конструктор» (см., например, №10'93, 12'96, 1'2000).

Использование терморегулятора приводит к снижению почти в два раза прежних расходов корма — меда или сахара, поскольку пчелам практически не приходится тратить энергию на поддержание нужной температуры.

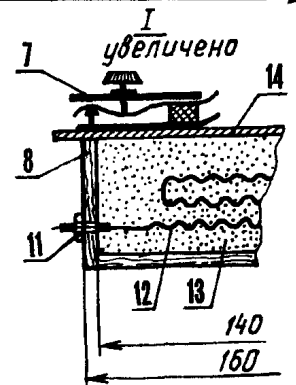
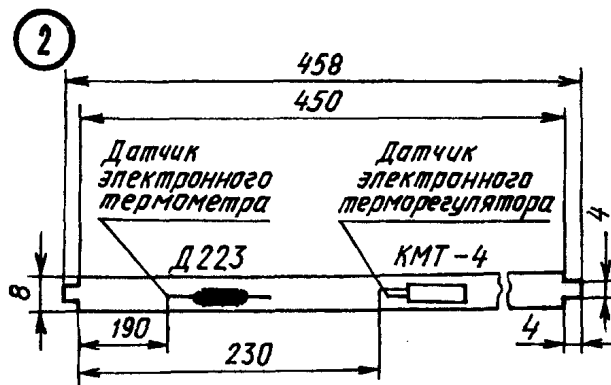
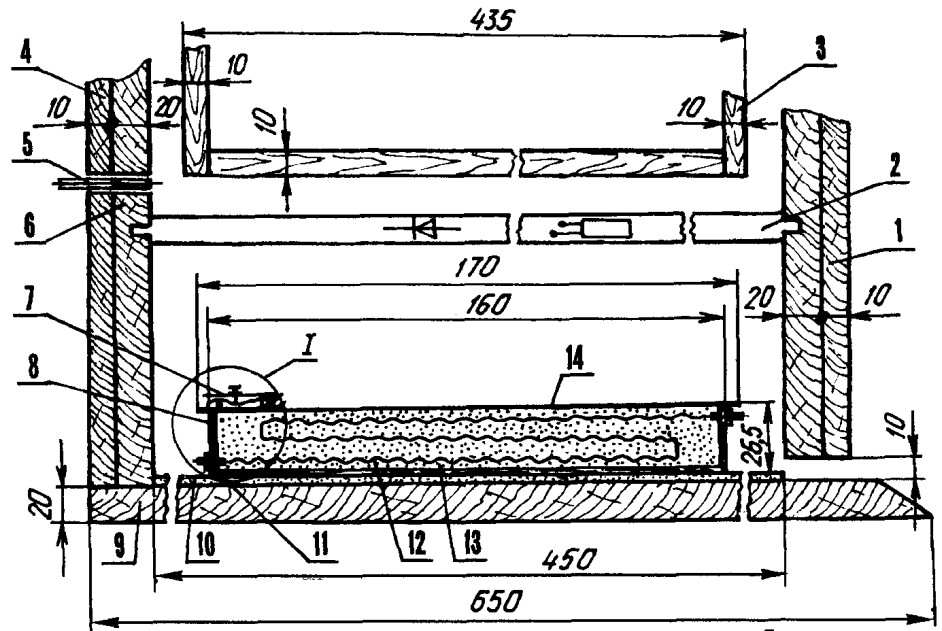
Правила пользования предлагаемой конструкцией для электрообогрева ульев (с автоматическим регулированием температуры в течение года) несложны и сводятся, по сути, к установке оптимальной температуры (замеряют ее в зоне нижней планки электронным термометром). С учетом физиологических особенностей пчел этот параметр весной и летом должен находиться в пределах от 25 до 27 °С.

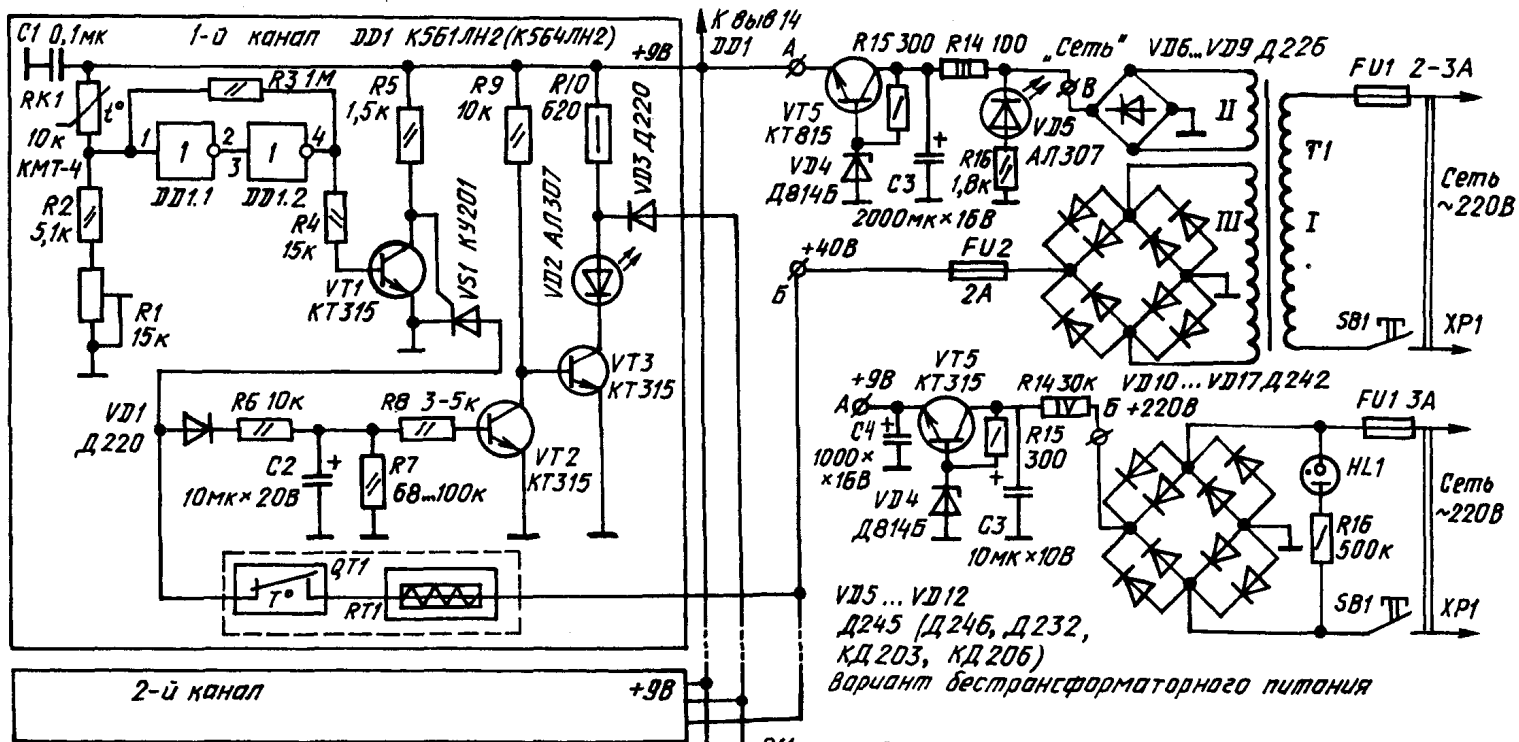
В сентябре температуру постепенно снижают, доводя до 20 °С. С исчезновением расплода устанавливают в улье 9—12 °С. В октябре же оптимальная температура 8 °С. А с наступлением устойчивых морозов, когда наружный термометр показывает от —8 до —20 °С, в улье поддерживают лишь 0,4 °С.

Пчеловод должен помнить, что разность температур под подушками и на дне улья (в подрамочном пространстве) рекомендуется поддерживать в пределах 7—10 °С. Например, если к моменту весеннего очистительного облета температура под подушками достигла 30 °С, то на дне улья (под рамками) она должна быть 20—22 °С. Это позволит пчелам обогревать свои гнезда со значительно меньшими затратами энергии, выходять ко времени весен-

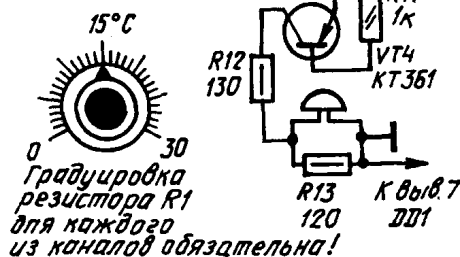
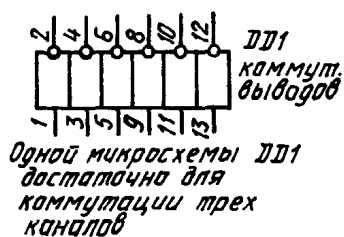
Нижняя часть улья (электрические соединения не показаны):

1,4 — передняя и задняя составные стенки утепленного деревянного улья; 2 — текстолитовая плата с термодатчиками; 3 — рамка; 5 — электроразъем; 6 — внутренняя стенка улья; 7 — утюговый терморегулятор; 8 — фанерный ящик; 9 — дно улья; 10 — поддон (картон s1); 11 — клемма; 12 — нихромовая спираль электронагревателя; 13 — алебастровая отливка (140x140x20); 14 — крышка (сталь, лист 170x170, s1,5)





Принципиальная схема многоканального электронного терморегулятора для пасеки



банках с речным песком. А датчики крепятся к корпусам банок.

Однако проще всего в качестве нагревателя использовать основание (пята) утюга с заводским биметаллическим терморегулятором. Только не забывать, что если мощность утюга при 220 В была 1000 Вт, то при 40 В она снизится до 30–37 Вт.

Кратковременное пропадание электроэнергии (например, при срабатывании термодатчиков) не грозит гибелью пчел. Ведь благодаря высокой теплоемкости, низкой теплопроводности сотов и меда температура в ульях даже после отключения силовой цепи удерживается на время, достаточное для перераспределения пчел в каждом клубе.

Более того, постоянное включение нагревателя недопустимо. Тотчас срабатывает защита на соответствующем термодатчике. Значит, мгновенно разомкнется силовая цепь тиристора VS1.

Конденсатор C2 сразу же начнет разряжаться через сопротивление R7. Транзистор VT2 закроется, а VT3 откроется (VT2 перестанет его шунтировать). В результате загорится светодиод VD2 (АЛ307), показывая на пульте, в каком канале (улье) возник неполадку. Через диод VD3 откроется транзистор VT4, вызывая срабатывание звонка-колокольчика (от будильника «Слава-5338»). Причем на пульте звуковой и световой сигналы будут беспечно пачканы до тех пор, пока он не устранил неполадки.

На одной микросхеме DD1 собрано три канала электронного терморегулятора. Рассмотрим работу одного из них — пер-

вого. Элемент DD1.1 выполняет здесь функции компаратора с порогом срабатывания $0,5U_{пит}$; DD1.2 — буфер, обеспечивающий нужный характер обратной связи в контуре терморегулирования.

В исходном состоянии (при температуре больше пороговой) сопротивление терморезистора RK1 мало. И на входе DD1.1 напряжение выше порога переключения. А это означает, что на выходе данного элемента низкий уровень, а на выходе DD1.2 — высокий. Транзистор VT1 открыт и шунтирует управляющий переход тристора VS1. Поэтому последний заперт, а нагреватель — отключен.

При понижении температуры сопротивление терморезистора увеличивается. Значит, с достижением выбранной температуры элемент DD1.1 обязательно переключится. Высокий уровень напряжения переведет DD1.2 в другое состояние, что закроет транзистор VT1. Тогда ток, протекающий через резистор R5, откроет тристор VS1, и нагреватель включится.

По мере увеличения температуры в улье сопротивление терморезистора будет уменьшаться и наступит момент, когда нагреватель отключится.

Точность поддержания температуры при использовании 10-килоомных терморезисторов серии КМТ и ММТ — около 1°C . При использовании же терморезисторов с другим сопротивлением придется изменить R1, R2 (а также соответствующие им резисторы в других каналах). Причем так, чтобы сумма номиналов R1 и R2 (при среднем положении движка «подстроечника») была примерно равна сопротивле-

нию терморезистора при рабочей температуре.

Подстроечные резисторы снабжают температурной шкалой. Градуируют ее, помещая терморезистор в сосуд с водой на электроплитке. Температуру контролируют ртутным термометром.

Для контроля за переключением тристора вместо нагревателя используют настольную лампу. Вращая ручку соответствующего «подстроечника», добиваются переключения терморегулятора. И на шкалу наносят конкретное значение температуры. После градуировки все термодатчики соединяют с остальной аппаратурой экранированным проводом и помещают в улей ниже рамок.

В заключение об элементной базе. Все «подстроечники» — СПЗ-16, остальные резисторы — МЛТ. Тристор в каждом из каналов должен открываться при управляющем токе не более 4 мА. При использовании полупроводниковых приборов КУ201В (Г, Д, Е) или КУ202В (Г, Д, Е) с рабочим напряжением более 50 В в качестве диодов VD10–VD17 приемлемы Д242 или любые другие с обратным напряжением не менее 50 В.

А вот при замене тиристорov на симисторы типа КУ208 можно обойтись и без диодов VD10–VD17, запитав подогреватель (в точке «Б») от одного из выводов обмотки III трансформатора T1 (второй вывод следует соединить с «землей»).

Более того, предусмотрено питание терморегулятора вообще без трансформатора (см. вариант схемы). Тогда все тиристоры должны быть рассчитаны на напряжение не менее 300 В. Это КУ201М (Л, Н, К), КУ202М (Л, Н, К). А диоды VD5–VD12 (с таким же обратным напряжением) крепятся на ребристом радиаторе площадью 440 см² через слюдяные прокладки.

А. КУХАРЕНКО,
г. Гродно



ДИСКЕТЫ — В «НЕБОСКРЕБ»

Многие вещи незаметно накапливаются, и современные видеокассеты, дискеты и компакт-диски совсем не исключение. Постепенно их вырастает гора, которую нужно бы как-то упорядочить, чтобы она не разваливалась и занимала меньше места. Один из вариантов рационального хранения и предлагает венгерский журнал «Эзермештер-хобби».

Это своеобразный «небоскреб», на каждом этаже которого — отдельные «квартиры» для дискет или компакт-дисков, а центральная «башня» — для видеокассет.

Конструктивно хранилище состоит из трех самостоятельных блоков на общем «фундаменте»-днище под единой крышей. Два блока, предназначенные для дискет, одинаковые, только выполненные зеркально; а средняя часть — «башня» — самостоятельная вставка, рассчитанная под видеокассеты. Она собирается из дощатых заготовок толщиной 10 мм и имеет вид мини-этажерки: две стойки с полочками между ними.

Боковые блоки — основа конструкции. Они состоят из металлических стержней (резьбовых шпилек), соединяющих днище и крышу из досок толщиной 10 мм; на стержни нанизаны фанерные или пластиковые пластины с разделительными проставками. Весь пакет стянут гайками, навинченными на хвостовики шпилек, заглубленные в днище и крышу.

На рисунках 2 и 3 даны подсказки об удобной технологии получения одинаковых заготовок боковых полочек — распиливанием по предлагаемой схеме пакета фанерных полос (приведенные размеры — ориентировочные, как и на рис.6). Предварительно в подготовленном к распиливанию и размеченном пакете в сборе просверлены отверстия под шпильки (рис.4).

Проставки нарезаны из пластиковой трубы подходящего диаметра. Однако их можно заготовить и из деревянного стержня диаметром 30 мм, распилив его на пенечки высотой чуть больше толщины футляра компакт-

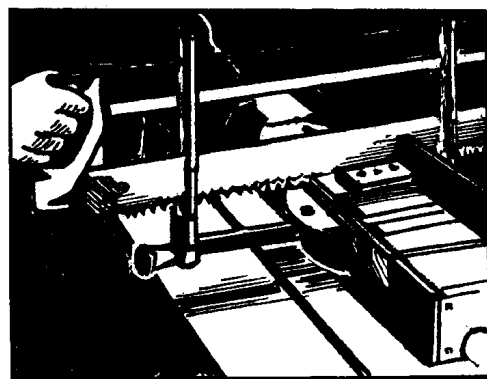
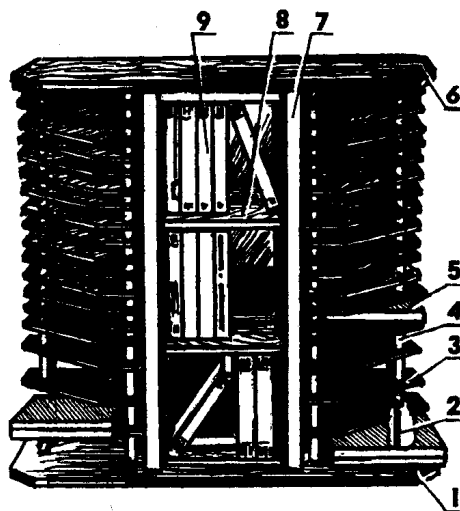


Рис.3. Распиливание блока фанерных полос на боковые полочки



Рис.4. Сверление отверстий в блоке фанерных полос под шпильки



◀ Рис.1. Настольная дискотека:

- 1 — днище; 2 — резьбовая шпилька;
- 3 — боковая полочка; 4 — проставка;
- 5 — компакт-диск в футляре; 6 — крыша;
- 7 — боковина мини-этажерки; 8 — полочка мини-этажерки; 9 — видеокассета в футляре

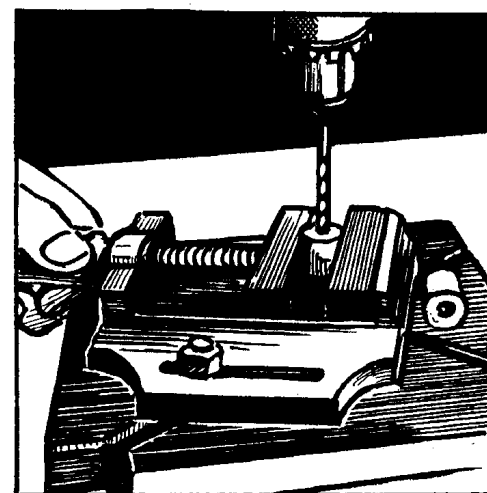
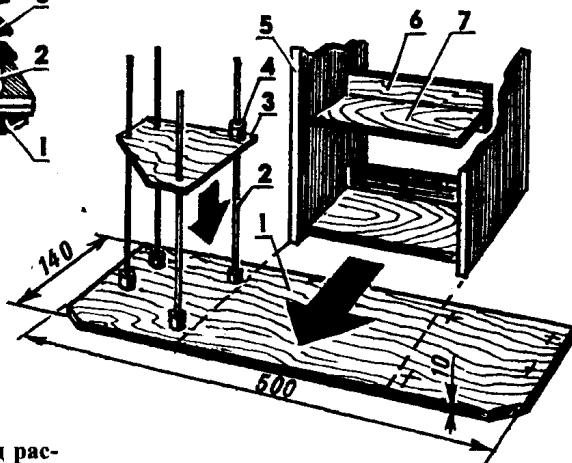


Рис.5. Сверление центрального отверстия в проставке из деревянного стержня

◀ Рис.6. Схема размещения блоков дискотеки: 1 — днище; 2 — резьбовая шпилька; 3 — боковая полочка; 4 — проставка; 5 — боковина мини-этажерки; 6 — стенка полочки; 7 — полочка

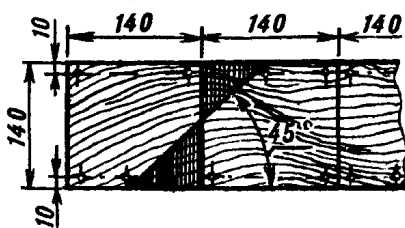


Рис.2. Разметка фанерной полосы под распиливание

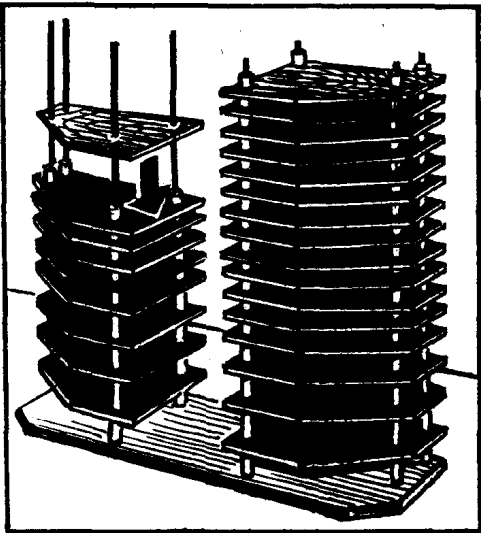


Рис.7. Монтаж блоков под компакт-диски

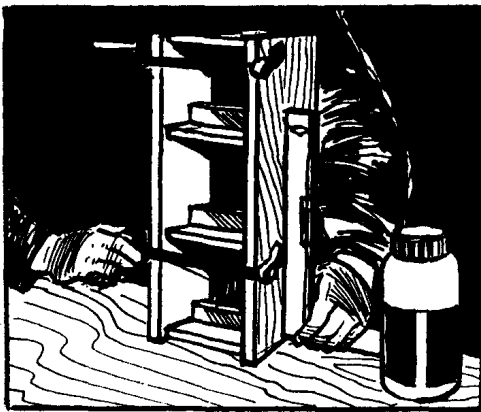


Рис.8. Монтаж мини-этажерки

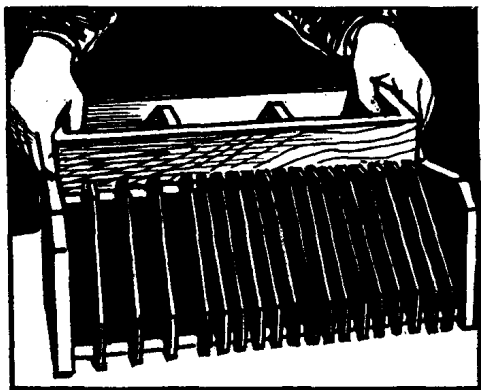


Рис.9. Финишная сборка: встраивание мини-этажерки между боковыми блоками

диска и просверлив центральное отверстие под шпильку (рис.5).

Перед сборкой все деревянные заготовки окрашиваются эмалью или нитрокрасками ярких расцветок. Можно также тонировать их морилкой и покрыть мебельным лаком.

Сборка боковых блоков (рис.7) и мини-этажерки (рис.8) не представляет особых трудностей. Заключительная операция — вставка мини-этажерки в основную конструкцию в сборе (рис.9).

ЧТОБЫ ВАЛЕНКИ ПОДШИТЬ

Для ремонта обуви в домашних условиях обычно прибегают к помощи шила, так как иголке, даже толстой, одной не справиться: нелегко проткнуть твердый материал, трудно протаскать иголку, да и ломается она нередко. Кроме того, в неудобных для работы местах, особенно в носке обуви, иголке ни развернуться, ни проткнуться. Тут и шило не намного облегчает дело: протыкает оно легко, но как потом нитку продеть в отверстие? Снова на помощь призывается иголка, но трудности с ней уже упоминались.

Поэтому умельцы находят более эффективные приспособления для ремонта обуви. Предлагаем два из них, присланные читателями журнала.

Когда нужно восстановить прошитую подошву, разошедшийся шов кожаной одежды, подшить валенки, нередко пользуются шилом с крючком на конце. Однако по сравнению с иглой шило про-

ли — шуруп. От самопроизвольного раскручивания шпую сдерживают тормозная прокладка на дне лунки и пружина.

Нить вдевается в иголку как обычно. Благодаря ручке таким приспособлением

Шило-игла:

1 — игла (от швейной машинки); 2 — нить; 3 — обжимное кольцо ручки; 4 — тормозная подкладка; 5 — шпуля (от швейной машинки); 6 — ось (шуруп); 7 — тормозная пружина; 8 — крепежный шуруп пружины; 9 — деревянная ручка

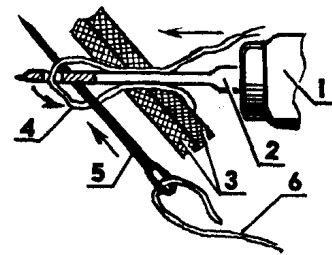
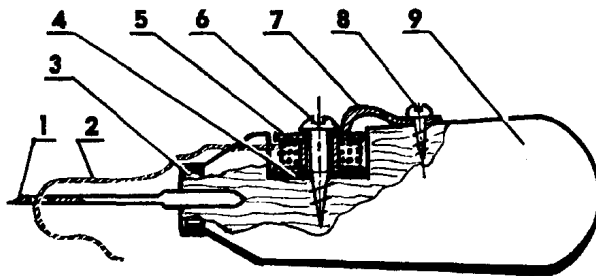


Схема сшивания:

1 — ручка; 2 — игла; 3 — материал; 4 — петля; 5 — вспомогательная игла; 6 — изнаночная нить

дельвает, к сожалению, намного большее отверстие, а крючок при его возвратном движении часто рвет материал.

Предлагаю изготовить специальный прошивающий инструмент с использованием обычной швейной иглы № 120—150. Иглу необходимо закрепить, подобно шилу, в деревянной ручке, в которой нужно выбрать лунку под шпую с ниткой (от швейной машинки). Ось вращения шпу-

не составит труда проткнуть любой толстый и плотный обувной материал. В образовавшуюся нитяную петлю вспомогательной иглой продевается другая, изнаночная нить. Так образуется шов, ничем не уступающий по прочности машинному.

А.РУЗАНОВ,
г. Королев,
Московская обл.

* * *

Хочу поделиться опытом — как удобнее чинить ботинки, сапоги, валенки.

Этот опыт я приобрел, когда ремонтировал сапоги.

Зашивал я сапог в труднодоступном носке толстой иглой от медицинского шприца с использованием лески — она прочнее и долговечнее ниток.

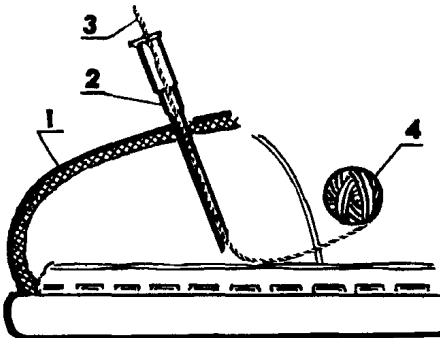
После того, как проткнул сапог, внутри его нащупал кончик иглы и ввел в ее канал леску (сделать так с мягкой ниткой вряд ли бы удалось).

Осталось вынуть иглу и потянуть леску — таким образом закладывалось начало стежка.

А.КАЗАКЕВИЧ,
п. Краснообск,
Новосибирская обл.

Шитье без шила:

1 — носок ботинка; 2 — игла (от медицинского шприца); 3 — леска; 4 — клубок



связки должны располагаться под сиденьем, чтобы не портили рисунок.

Готовое сиденье плотно вставляется в стул и не требует дополнительного крепления.

Поскольку у поперечин спинки фигурный контур, заготовки их лучше размечать по шаблону, выполненному, например, из картона или оргалита. Необходимый рисунок заготовкам нетрудно придать с помощью малого поперечного двуручного рубанка или горбача, напильника или наждачной бумаги на закругленной колодочке.

Частично стесанные острые ребра на ножках и спинке стула также являются важными дополнительными декоративными элементами.

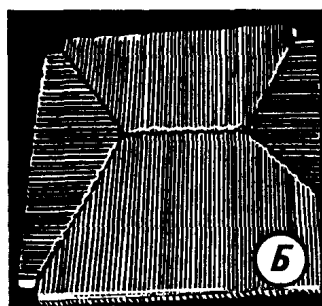
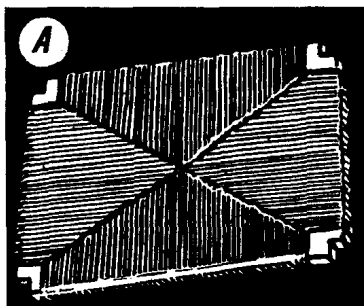
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ

Многоэлементность конструкции и шиповые соединения требуют определенной последовательности сборки подготовленных деталей. Целесообразнее начинать с таких узлов, которые объединили бы большую часть заготовок, образовав к тому же жесткие части конструкции. В данном случае ими могут быть боковины стула, образуемые соединением боковых царг с передними ножками и задними ножками-стойками. Полученные таким образом боковины уже проще стыковать с поперечинами спинки и другими деталями.

После суточной выдержки (для окончательного схватывания клея) остается отделать собранную конструкцию и вставить плетеное сиденье.

Плетеные сиденья:

А — с рисунком «встречные треугольники»; Б — с рисунком «треугольники с трапециями»



ОТДЕЛКА КОНСТРУКЦИИ

Еще до общей сборки каждая подготовленная деталь стула должна быть тщательно обработана (вдоль слоев) наждачной бумагой так, чтобы все ее поверхности стали максимально гладкими и проявилась красивая текстура дерева. Для сохранения и еще большего выявления рисунка самый эффективный способ отделки — это обработка мебельным лаком. В случае, если желательны более темные оттенки, следует предварительно покрыть заготовки морилкой или краской «Пенотекс», попробовав их сначала на остатках заготовок, чтобы добиться желаемой «плотности» цвета.

Покрывать лаком лучше после окончательной сборки ватным тампоном, завернутым в плотную ткань, или плоской кистью. Первый слой, дав ему хорошо просохнуть, нужно отполировать самой мелкой шкуркой и снова покрыть лаком, при необходимости повторяя эти операции и добиваясь глубокого, «сочного» блеска поверхностей.



В АВТОМОБИЛЕ МЕЛОЧЕЙ НЕТ



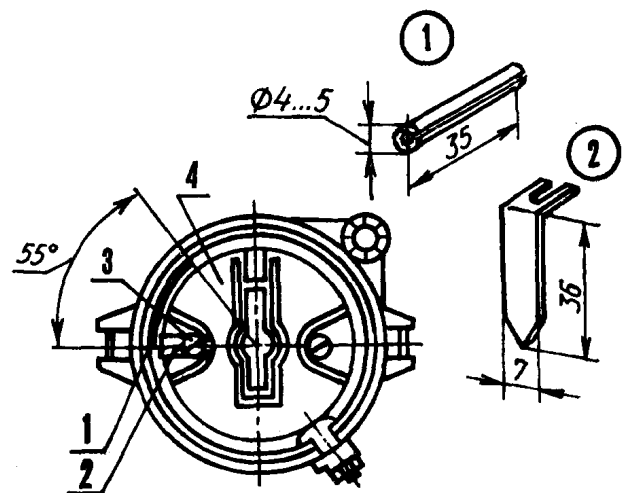
Важность исправной работы электрооборудования автомобиля, конечно же, бесспорна. О том, как повысить его надежность, рассказывается в тематической подборке, подготовленной нашим автором.

КАК ИЗМЕРИТЬ УЗСК?

Угол замкнутого состояния контактов (УЗСК) у автомобиля ВАЗ-2105 можно определить по величине перемещения зубчатого ремня распределительного вала. Для этого надо снять защитный кожух ремня и, присоединив параллельно контактам прерывателя контрольную лампочку, повернуть при включенном зажигании коленчатый вал на такой угол, чтобы «контролька» погасла. Затем на ремне, напротив любой подвижной точки (например, одной из меток на крышке шестерен), следует сделать фломастером заметную черту, после чего повернуть коленчатый вал до момента включения лампы.

Далее измерить линейкой, насколько переместился ремень относительно той же точки. Если величина уложится в $62 \pm 3,4$ мм, то это соответствует требуемому УЗСК, то есть $55 \pm 3^\circ$. В случае запредельных отклонений необходимо отрегулировать зазор между контактами и повторить измерение.

УЗСК можно определить также с помощью стрелочного указателя. Стрелка вырезается из жести консервной банки и устанавливается под винтом ротора прерывателя (бегунка) или изготавливается из проволоки и крепится к ротору пластилином. В роли «шкалы» выступит разрезанный вдоль отрезок резинового или пласт-



Приспособление для измерения УЗСК:

1 — шланг; 2 — стрелка; 3 — винт; 4 — распределитель зажигания

тикового шланга с наружным диаметром 4—5 мм. Для «Жигулей» его длина равна 35 мм, что соответствует УЗСК в 55°.

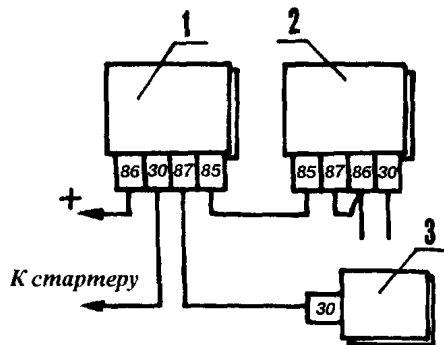
«Шкала» надевается на бортик корпуса распределителя и сдвигается под стрелку при начале отсчета.

КОНТАКТАМ — ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Чтобы в автомобиле «Жигули» уменьшить подгорание контактов «50» замка зажигания, надо снизить проходящий через них ток (а заодно и не допустить ошибочного включения стартера при работающем двигателе). Для этого можно применить реле контрольной лампы разряда батареи (PC702), подсоединив его согласно прилагаемой электрической схеме.

Дополнительное реле в цепи включения стартера:

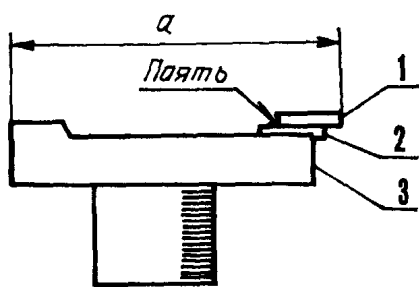
1 — дополнительное реле PC702; 2 — штатное реле PC702 контрольной лампы разряда батареи; 3 — замок зажигания



РЕМОНТ ПЛАСТИНЫ БЕГУНКА

Бывает, что в распределителе зажигания нечем заменить изношенный бегунок. Тогда можно напаять латунную полоску на токоразносную пластину. Однако трудно выдержать базовый размер «а». Если полоска окажется короче, то «смажется» весь эффект от восстановительных работ, а если длиннее — пластина будет цепляться за контакты крышки.

Чтобы определить этот размер, надо еще до ремонта наклеить кусочек пластины на конец штатной токоразносной пластины и, установив крышку распределителя на место, провернуть коленчатый вал. Излишки пластины будут срезаны контактами, что позволит потом точно измерить «а».



Ремонт токоразносной пластины:

1 — дополнительная пластина; 2 — штатная токоразносная пластина; 3 — корпус бегунка

Припаяв полоску латуни, останется аккуратно опилить ее выступающий конец, доведя длину до необходимой (а — 0,1 мм).

ЛАМПОЧКА ВМЕСТО РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА

Если на «Жигулях» или другой машине в пути вышел из строя реле-регулятор, то надо отключить от маркировки «Ш», «ВЗ» или «Я» («15» и «67» на «Жигулях») провода и присоединить к ним автомобильную лампочку мощностью 21 Вт. В роли временной (частичной) замены реле-регулятора такая активная нагрузка убережет генератор от повреждения.

ШАРИКИ НЕ ВЫПАДАЮТ

В распределителях зажигания типа 30.3706 (-01 или -02) с вакуум-корректором, применяемых на легковых автомобилях, со временем выходит из строя шарикоподшипник. Однако рачительные хозяева его не выбрасывают, а умело ремонтируют.

Прежде всего отсоединяют подвижную пластину и устанавливают ее на оправку диаметром 30 мм. Затем отгибают завальцовку и извлекают подшипник. Снимают сепаратор, смещая шарики в какой-нибудь сектор, и... разбирают сам подшипник.

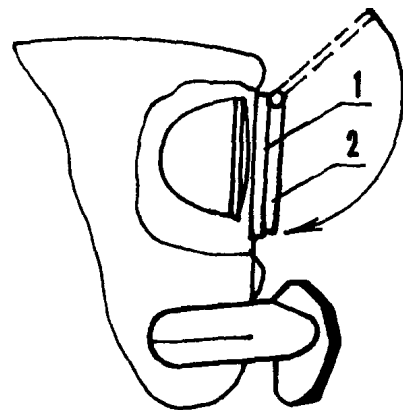
Наждачным камнем диаметром 10—20 мм при помощи электродрели выбирают на внутреннем и наружном кольцах пазы до дорожки качения. Промывают кольца и, заложив в них смазку, совмещают пазы. Через образовавшееся окно вталкивают 37—38 шариков подходящего диаметра от другого распределителя.

Развернув одно кольцо относительно другого на 180°, завальцовывают подшипник в пластине. Выпадать шарики не будут, ведь угол поворота колец при работе не превышает 40°.

ЗАЩИТА ФАР

Бережливый автомобилист, конечно же, не отдаст фары своей машины «на растерзание» дорожным камням. Скорее всего, воспользуется защитными экранами из оргстекла. Но при всей доступности и дешевизне они, как правило, довольно быстро теряют прозрачность.

Более устойчив к абразивному воздействию самодельный экран из обычного оконного стекла толщиной 3—4 мм, вставленный в откидывающуюся на двух петлях рамку с пружинной защелкой.



Фара под надежной защитой:

1 — окно в облицовке радиатора под фару; 2 — экран (рамка со стеклом)

Оставаясь чистым, стекло не ослабляет света фары. Правда, при попадании камня, вылетевшего из-под колес впереди идущего автомобиля, оно может треснуть или вообще разбиться, но фару с лампой убережет.

ВЫРУЧИТ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ ПАКЕТ

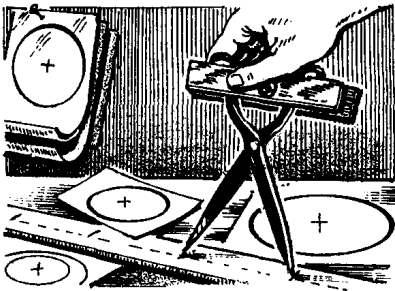
Бывает, что высокое напряжение пробивает бегунок распределителя. Отвернув два винта, испорченную деталь снимают. Поместив между бегунком и центробежным автоматом сложенный вдвое полиэтиленовый пакет, стягивают все штатными винтами. Затем обрезают выступающие из-под бегунка излишки полиэтилена и ставят на место крышку распределителя. Все, можно заводить двигатель.

В.ЖУК,
г. Хмельницкий,
Украина



НОЖНИЦЫ-ЦИРКУЛЬ

В этой роли ножницы могут выступать в тех случаях, когда необходимо на размечаемой поверхности отмерить равные отрезки. Достаточно закрепить концы ножниц между двух деревянных планок, зажав их болтом или просто крепко стянув любым шнуром.



В таком положении ножницы смогут быть и кругорезом для фанеры, картона, пластика.

По материалам журнала «Млад конструктор» (Болгария)



ОТМЕРИТЬ, НЕ МЕРЯЯ

Если вам приходится много раз отмерять объем одних и тех же жидкостей или сыпучих материалов, сделайте соответствующие пометки на мерной кружке, наклеив на нужном уровне полоски липкой медицинской ленты. Заодно можно сделать на них и надписи, для какого материала предназначен указанный отмер.

По материалам журнала «Практик» (Германия)



УКРАСИТ МОЗАИКА

Уложив мелкую гальку вокруг стволов комнатных растений, предотвратим промоины в почве при поливе. А оклеив гладкими разноцветными камушками сам горшок, превратим его в произведение прикладного искусства.

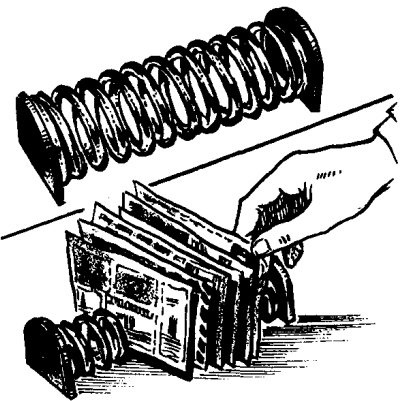
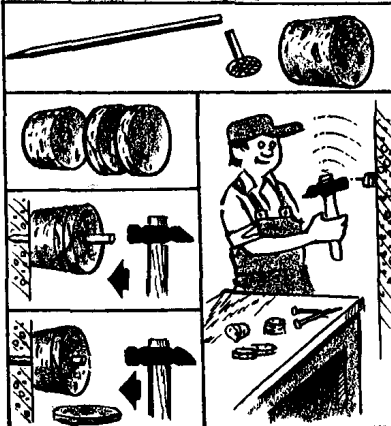
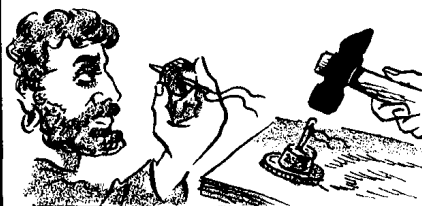
По материалам журнала «Сам зроби» (Польша)

В БЕТОН – СКВОЗЬ ПРОБКУ

Известен старый цыганский способ пробивания монет обычной иглой – сквозь винную пробку, плотно прижатую к монете.

Оказывается, подобным способом можно забить гвоздь в бетонную стену. Только для этого нужно пробку разрезать на три части, которые удалять по мере забивания. Понятно, что предварительно у гвоздя необходимо откусить шляпку, чтобы не мешала снимать части пробки.

По материалам журнала «Зроб сам» (Польша)



КАРТОТЕКА НА ПРУЖИНЕ

Она удобна для создания временной памятки – будут ли это подготавливаемые карточки для вашей картотеки, или просто записки об очередных делах на ближайшие дни, или конверты с письмами, ожидающими ответа: все они помещаются между витками пружины (желательно большого диаметра).

Чтобы пружина не каталась, прикрепите по торцам жестяные или картонные щечки.

По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

приглашает всех умельцев быть нашими активными авторами: пишите, рассказывайте, что интересного удалось сделать своими руками для вашего дома, для семьи

ЛАЗЕРНЫЙ ТИР



Популярным ребячьим развлечением стала нынче так называемая лазерная (световая) указка. Выпускаемая в качестве миниатюрного рабочего инструмента для преподавателей, лекторов и экскурсоводов, она привлекает дерзновенных почитателей научной фантастики возможностью поиграть в «гиперболоид инженера Гарина», выделяя остронаправленным световым лучом ту или иную деталь интересующего объекта на значительном расстоянии.

К счастью, обходятся такие игры без негативных последствий, ведь в данных указках разрешается использовать лишь полупроводниковые лазеры или светодиоды (вариант, на который чаще всего и идут фирмы-изготовители) со встроенной оптикой, мощность излучения у которых не должна превышать 1 мВт. Увеличение концентрации световой энергии в чрезвычайно малом телесном угле может создавать, по мнению специалистов, определенную опасность для зрения — при попадании луча в глаз напрямую или после отражения от зеркальной поверхности.

Обладателям лазерных указок можно приспособить их для интересной и вполне безопасной забавы — домашнего фототира. Световой импульс послужит аналогом пули, а приемником станет фотодатчик мишени. В случае попадания в цель появится электрический сигнал, который вызовет световой (совершенно безвредный) ответ — подтверждение меткого «выстрела».

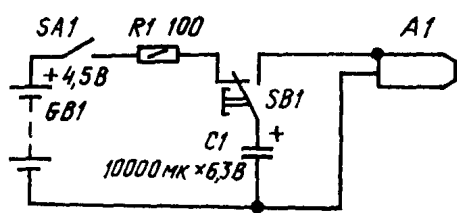
Оружие фототира — лазерная (световая) указка, дополненная простейшим электрическим устройством включения и вмонтированная в готовый или самодельный макет пистолета, карабина и т.п. Когда такое оружие снято с предохранителя (замкнуты контакты SA1) и спусковая скоба не нажата (кнопка SB1 в разомкнутом состоянии), то электроэнергия, поступив от батареи питания GB1 через токоограничивающий резистор R1, максимально зарядит болееемкостный конденсатор C1. При фотовыстреле (нажатии на SB1) произойдет переключение и быстрый разряд C1 на лазерную указку A1. Последняя выдаст короткий импульс направленного света, который при попадании на фотодатчик вызовет ответную реакцию мишени (вспышку светодиода — индикатора поражения цели).

Свечение лазерной указки в самодельном фототире — по убывающей интенсивности, в интервале разрядных напряжений на C1 от 4,5 до 3 В. После отпускания кнопки SB1 начнется «самозаряд» болееемкостного конденсатора, и примерно через три секунды световое оружие вновь готово к поражению мишени, где в качестве воспринимающего свет элемента применен фототранзистор VT1. От привычного биполярного полупроводникового триода последний отличается принципиально иное управление коллекторным током, когда результат достигается не изменением электрического смещения на базу, а ее освещением от внешнего источника, для чего в корпусе, защищающем кристалл, преду-

смотрено светопрозрачное окно (о фототранзисторе см., например, «Моделист-конструктор» № 7 за 1993 г.).

В исходном состоянии, когда тумблером SA1 на фотомишень уже подано питающее напряжение, а фототранзистор еще не освещен и заперт, с коллектора VT1 поступает так называемый высокий логический уровень (лог.1) на вход 1 микросхемной ячейки DD1.1 типа 2И-НЕ, образующей совместно с DD1.2, конденсатором C1 и резистором R3 преобразователь сигнала. Входы 5 и 6 DD1.2 «заземлены» через R3, и лог.1 передается с выхода 4 этой ячейки ко входу 2 DD1.1, отчего на выходе 3 DD1.1 «дежурит» сигнал низкого уровня (лог.0), как и на входах 8, 9 и 12, 13 порогового звена DD1.3, DD1.4. Повинуясь логике работы данного устройства, на спаренных выходах 10, 11 микросхемы DD1 будет сигнал высокого уровня, который подводится к базе транзистора VT2 (усилитель мощности, работающий в ключевом режиме) и запирает его.

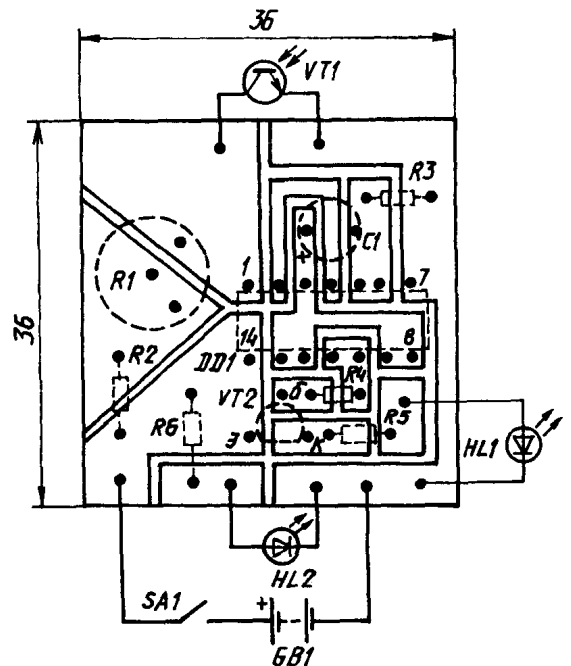
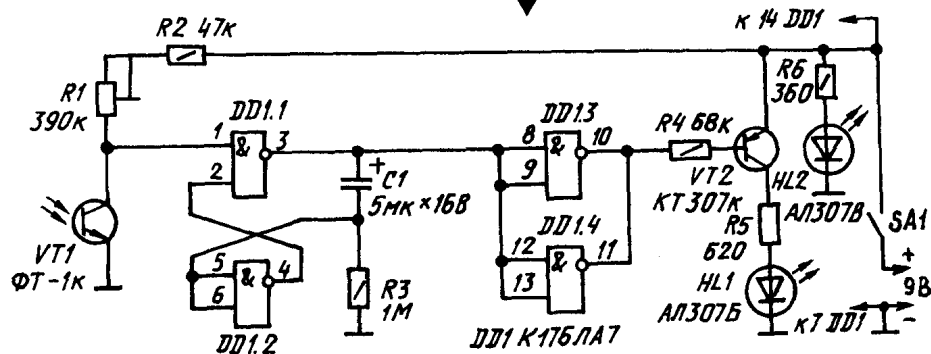
При метком «выстреле» световой импульс попадает в окно чувствительного VT1. Происходит отпирание фототранзистора. В результате — напряжение на его коллекторе (значит, и на входе 1 микросхемы DD1) упадет до лог.0. Ячейка DD1.1 переключится в другое устойчивое состояние, и на ее выходе появится высокий уровень. Этот сигнал моментально будет передан через незаряженный конденсатор C1 на входы 5, 6 ячейки DD1.2, которая тут же переключится и с выхода 4 подаст



Минимальная доработка, при которой лазерная указка превращается в «световое оружие» для фототира

Псевдопечатная прорезная монтажная плата фотомишени из фольгированного пластика

Принципиальная электрическая схема фотомишени



лог.0 ко входу 2 DD1.1. На выходе 3 останется лог.1, несмотря на прекращение воздействия светового импульса и восстановление низкого уровня на входе 1. Состояние ячеек DD1.1 и DD1.2 будет подддерживаться, пока не закончится заряд конденсатора. Все это время ячейки DD1.3, DD1.4 также остаются в переключенном состоянии, и лог.0 на их выходах позволяет удерживать транзистор VT2 открытым, создавая условия для ответного сигнала о попадании в цель — свечения полупроводникового индикатора HL1.

Когда конденсатор C1 зарядится, ток, проходящий через него и резистор R3, прекратится. Напряжения на входах 5, 6 DD1.2 упадет, и все устройство возвратится в исходное состояние. То есть длительность ответного сигнала о попадании в цель (свечения полупроводникового индикатора HL1) определяется номиналами C1, R3 и при соблюдении значений, указанных на принципиальной электрической схеме фотомишени, составляет примерно 2 с.

Основное предназначение светодиода HL2 — сигнализировать о подключении мишени к источнику электропитания. С размещением этого индикатора (и, разумеется, самого фототранзистора) в центре «яблочка» появится возможность тренироваться и проводить соревнования на меткость стрельбы в фототире, но уже по более строгим и сложным правилам. Например, в слабо освещенном помещении или даже в полной темноте, используя в качестве целеуказания зеленую «искорку» светодиода HL1. Красный «огонек» более мощного HL1 (индикатора попадания) можно расположить у края мишени.

«Электроника» мишени, за исключением фототранзистора, светодиодов и выключателя питания, монтируется на псевдопечатной разрезной плате из односторонне фольгированного пластика.

В конструкции самодельного фототира с использованием лазерной указки в качестве основы «оружия» вполне приемлемы привычные и хорошо зарекомендовавшие себя постоянные резисторы МЛТ-0,25 и «переменник» СП-0,4 или их аналоги, микрокнопка КМ1-1, конденсаторы К50-6 и К50-38, микротумблеры МТ1-1. Питание фотомишени — от компактной 9-вольтовой «Кроны» (если интенсивность тренировок сравнительно невелика; в противном случае не обойтись без более мощного источника, который можно, например, составить из двух последовательно соединенных батарей типа 3R12). Должную энергообеспеченность «лазерному оружию» способны гарантировать три гальванических элемента ААА (LR03), соединенные последовательно.

Процесс отладки самодельного фототира занимает минимум времени и сводится лишь к установке требуемого уровня чувствительности световоспринимающего каскада переменным резистором R1 да к согласованию прицельного устройства с лучом применительно к удаленности фотомишени. Питание на указку во время такого согласования подается непосредственно от батареи GB1 с выключателем SA1.

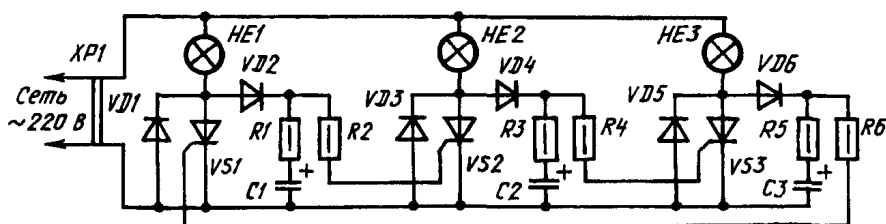
Ю.ПРОКОПЦЕВ

ЗАГАДОЧНО МЕРЦАНИЕ ОГНЕЙ...



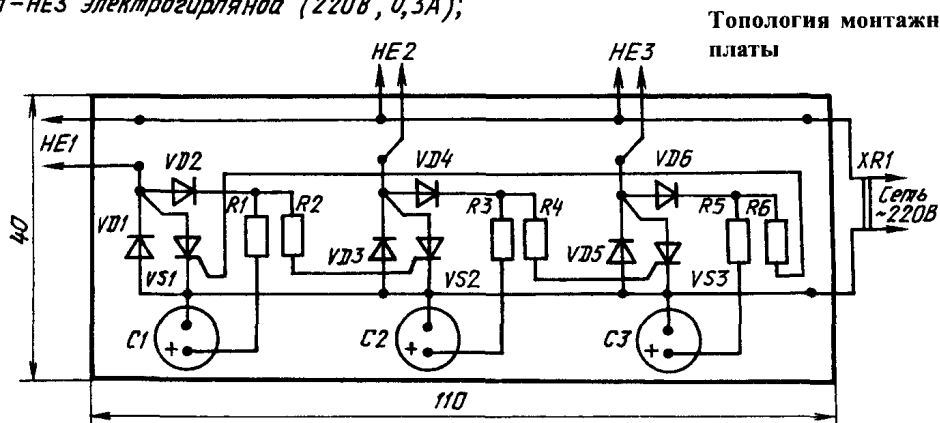
Трудно представить себе Новый год без праздничной иллюминации и елки с загадочным мерцанием огней. Однако электрогирлянды промышленного изготовления далеко не каждому по душе: быстро надоедает монотонное мигание, да и вредно, говорят, оно для здоровья. Предлагаю заменить эти «мигалки» самодельным устройством, лампочки которого сияют подобно свечам — с плавным изменением яркости. К числу его достоинств можно отнести простоту принципиальной электрической схемы, которую сможет собрать любой желающий, и от-

Напряжение на C3 продолжает увеличиваться до открытия (через резистор R6) тиристора VS1. Открываясь, тот приводит к усилению свечения гирлянды HE1, прекращению заряжения конденсатора C1 и уменьшению яркости ламп в гирлянде HE2. Как следствие происходит дозаряд конденсатора C2, который создает условия для отпирания (через резистор R4) тиристора VS3. Гирлянда HE3 начинает светиться в полный накал, уменьшая (через резистор R6) потенциал на управляющем электроде тиристора VS1. В результате яркость HE1 понижается.



VD1–VD6 полупроводниковый диод (220 В, 1 А);
VS1–VS3 тиристор КУ202Н;
R1, R3, R5 резистор МЛТ-0,5 3 кОм;
R2, R4, R6 резистор МЛТ-0,5 15 кОм;
C1–C3 электролитический конденсатор 20 мкФ × 300 В;
HE1–HE3 электрогирлянда (220 В, 0,3 А);

Принципиальная электрическая
схема устройства



Топология монтажной
платы

сутствие в ней дефицитных или дорогостоящих радиодеталей.

При включении в сеть гирлянды горят в полнакала — благодаря полупроводниковым диодам VD1, VD3 и VD5. Через цепочки (VD2R1, VD4R3, VD6R5) происходит заряд электролитических конденсаторов C1, C2 и C3, создавая увеличение управляющего напряжения на тиристорах VS1, VS2 и VS3. С достижением равенства $U_y = U_{откр}$ соответствующий тиристор открывается.

При этом срабатывает полупроводниковый прибор VS2. Открываясь, он вызывает возрастание яркости свечения гирлянды HE2. Но прекращается заряжение конденсатора C2, придерживая момент отпирания VS3, а значит, способствуя уже идущему процессу заряда электроемкости C3.

Процесс продолжается поочередно для HE2, HE1, HE3, опять для HE2 и т.д. Гирлянды горят вполнакала, а потом яркость (по кольцу). Елка становится с ними наряднее и загадочнее. Скорость изменения яркости зависит от постоянной времени заряд-разряд цепей с соответствующими конденсаторами. Ток, проходящий через лампы, определяется параметрами диодов.

Монтаж выполняется на текстолитовой плате навесным способом. Рекомендуется придерживаться расположения деталей, соответствующего принципиальной электрической схеме.

Ю.КОЧКИН
г. Нижний Новгород



РАЗБУДИТ ЛЮБОГО



В настоящее время получили широкое распространение электронные TRAVEL CLOCK и подобные им часы с миниатюрным зуммером в качестве источника звука — напоминания о наступлении установленного срока. Однако малая громкость штатного сигнала, как показала практика, зачастую недостаточна для того, чтобы разбудить, например, крепко спящего человека.

Мною же разработано подсоединение внешнего звукоизлучателя, способного значительно повысить эффективность электронного будильника. Собрано такое устройство на базе дверного электромеханического звонка (ГОСТ 7220-66), имеющего помимо сетевой штатную низковольтную обмотку для подключения кнопки, которой удалось оснастить электронным транзисторным ключом и реле с герметизированными КОНтактами (герконом) в цепи нагрузки. Причем конструкция у примененного здесь реле — особая, с так называемой магнитной фиксацией.

Дело в том, что в данном устройстве помимо катушки с герконом (см. «Моделист-конструктор» № 4'98 и 5'99) имеется еще и источник поляризуемого поля — постоянный магнит. Магнитодинамическая сила (МДС) последнего по своей абсолютной величине хотя и недостаточна для срабатывания самого реле, но вполне приемлема для сохранения контактов в притяннутом друг к другу положении. В результате отпадает необходимость в постоянном протекании тока через катушку при удержании реле в замкнутом состоянии.

Включение реле происходит от достаточно интенсивного импульса, при котором МДС, создаваемая катушкой, складывается с полем магнита так, что сум-

марный итог превышает порог срабатывания геркона. После этого герметизированные контакты остаются притянутыми друг к другу (замкнутыми) сколь угодно долго без подпитки энергией извне.

Для отпущения такого реле требуется МДС обратного знака по отношению к полю магнита, когда результирующая сила становится меньше порога отпущения геркона. Такая ситуация может создаваться различными способами. Например, включением дополнительной катушки, намотанной, как в двухпозиционных реле серии РПС, в обратную сторону. В рекомендуемой же конструкции все решается гораздо проще — использованием внешнего постоянного магнита, подносимого к реле.

В дежурном режиме (когда сигнал от базовых часов не подается) концы вторичной обмотки звонка разомкнуты и на них присутствует около 12 В переменного напряжения. Выпрямляемое диодом VD3, оно используется для питания схемы. То есть электромагнитная «начинка» звонка работает в качестве силового трансформатора с однополупериодным выпрямителем во вторичной обмотке.

При срабатывании будильника на штатном зуммере появляется импульсное напряжение прямоугольной формы с частотой около 1 кГц. Через цепочку VD1R1C1 оно подается на базу VT1, открывая тем самым схему электронного ключа. В результате увеличивается коллекторный ток транзистора. Это приводит к срабатыванию реле K1, контакты K1.1 которого, подобно звонковой кнопке, замыкают низковольтную обмотку. И наряду со слабым зуммером штатных часов начинает громко трезвонить дверной электрозвонок, автоматически под-

ключаемый к данной самодельной приставке. Ну а диод VD2 предотвращает «пробой» транзистора при отключении катушки реле.

С замыканием геркона напряжение на входе выпрямителя становится равным нулю, то есть схема фактически отключается от источника питания. Однако герметизированные контакты остаются крепко притяннутыми друг к другу, ведь для удержания реле в таком состоянии никакого подвода энергии извне не требуется. Звонок будет продолжать трезвонить вовсю до тех пор, пока проснувшийся пользователь не разблокирует реле внешним магнитом, приводя геркон в исходное разомкнутое состояние.

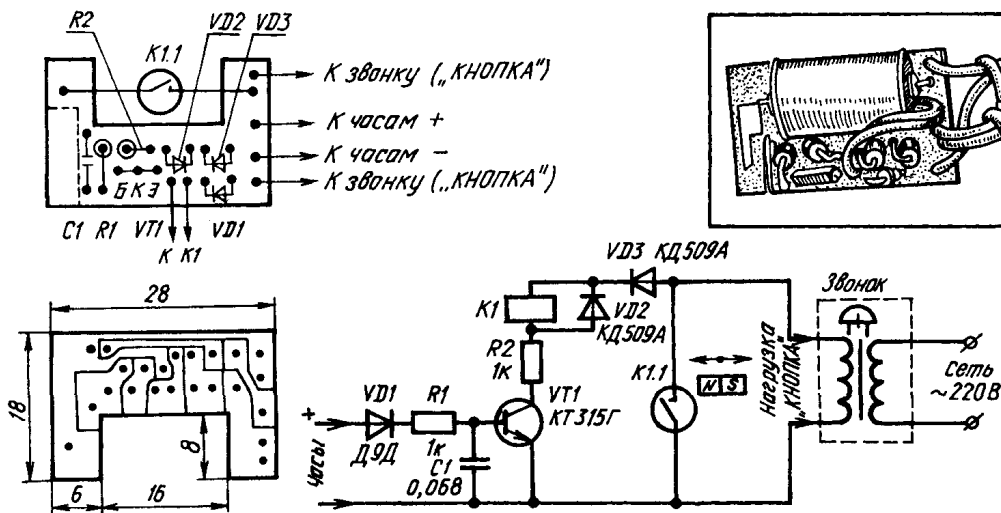
Важное замечание. Если поступление сигнала от базовых часов не заканчивается, то схема после разблокирования вновь начинает работать. Учитывая это обстоятельство, пользователю приходится не спешить с магнитом. К его помощи можно прибегать, лишь основательно очнувшись ото сна. А такое пробуждение неминуемо наступает, как свидетельствует практика, лишь по завершении действия продолжительного штатного зуммера.

Схема не критична к выбору большинства из указанных в ней деталей. Диоды VD2 и VD3 могут быть с прямым током не менее 30–50 мА и обратным напряжением около 50 В (например, КД102, КД103, КД509, КД510, КД521А, КД521В, КД522). Приемлемы также КД105, Д7, Д226, Д206–Д211, Д220, Д223, Д310 и другие полупроводниковые вентиля с подходящими параметрами, однако их применение влечет за собой необходимость переделывания печатной платы.

Подход к VD1 более строгий. Желательно, чтобы выбранный диод имел небольшое прямое напряжение (например, был германиевым, типа Д9). В противном случае трудно гарантировать надежную работу устройства, особенно при частично разряженной батарее базовых часов.

Транзистор VT1 должен иметь $h_{21э} \geq 40 \dots 50$, $I_{к\max} \geq 25$ мА, $U_{кэ\max} \geq 25$ В. Именно такими параметрами обладают, например, КТ315, КТ361, КТ312, МП20, МП21, МП25, МП26, МП37А, МП37Б, МП40А. При использовании р-п-р транзисторов необходимо изменять на противоположную полярность как включение диодов, так и подсоединение входа устройства к зуммеру базовых часов.

Реле самодельное, собранное на базе серийного геркона КЭМ-2. Катушка состоит из 1500 витков ПЭВ2-0,1. Ее наматывают на каркасе из плотной бумаги и надевают на геркон. Для создания по-



Принципиальная электрическая схема, топология печатной платы и монтаж «громко-голосой» приставки к электронному будильнику типа TRAVEL CLOCK

КОНДЕНСАТОРЫ БРАКУЕТ БЕЙСИК

ляризирующего поля используют малогабаритный постоянный магнит (например, от герконового кнопки).

Основную часть устройства монтируют на печатной плате, которую изготавливают заранее из 1,5-мм фольгированного гетинакса или текстолита путем прорезания соответствующих изолирующих бороздок на токопроводящем слое. Резисторы УЛМ, диоды КД509 и Д9 устанавливают вертикально. Выводы транзистора КТ315 и конденсатора КМ припаивают, стараясь не отступать от рекомендуемой топологии. Ну а при использовании деталей других типоразмеров в плату соответствующие коррективы.

Вырез на плате предназначен для катушки реле. В месте, обведенном на эскизе штриховой линией, приклеивается магнит. Правильно смонтированная плата помещается в корпус, которым может быть пластмассовая коробка подходящих размеров; через отверстия в одной из боковых стенок выводятся четыре гибких провода типа МГШВ-1.

Пара выводов, идущая в соответствии с принципиальной электрической и монтажной схемами к базовым часам, подключается к контактам зуммера с соблюдением полярности, которую нелишне заблаговременно уточнить с помощью тестера. И все потому, что фирмы-изготовители дешевой «электроники» нередко грешат ошибками в условных обозначениях деталей на своих изделиях. Истинную полярность напряжения на контактах зуммера определяют по отклонению стрелки подключенного к ним вольтметра во время прихода звукового сигнала от будильника, еще не состыкованного с приставкой. Саму же стыковку можно выполнять неразъемной, подключая провода к контактам зуммера, либо разъемной, для чего на корпусе часов устанавливается микророзетка, а вход приставки оснащается микровилкой (на иллюстрациях штепсельно-вилочный вариант не показан).

Настройка самодельного устройства сводится к подбору оптимального размещения магнита, которое находят, постепенно пододвигая последний к геркону. В момент «слипания» герметизированных контактов отмечают место расположения магнита. Затем его начинают медленно отодвигать на расстояние, достаточное для размыкания геркона. Равноудаленно от этих «критических мест» и располагается оптимум, где магнит приклеивают к плате.

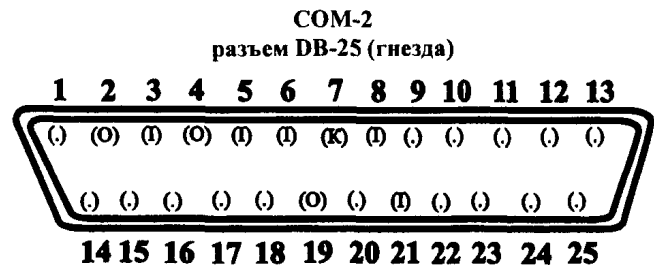
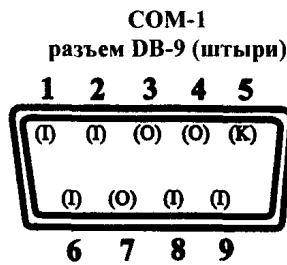
Номинал резистора R2 подбирают по надежному срабатыванию реле. Однако не следует увлекаться поиском слишком малого сопротивления, ведь это может приводить к появлению предельно большого тока коллектора при работе транзистора VT1.

Д.ВОЛКОВ,
г. Шахты,
Ростовская обл.

Помнится, несколько лет назад на страницах журнала «Моделист-конструктор» появился материал о возможности измерения емкости с помощью ПК «Специалист». Затем была опубликована программа в машинных кодах, позволяющая с приемлемой точностью оп-

вводя в современный компьютер аналогичную программу на интерпретаторе БЕЙСИК, можно получать дополнительные выигрышные моменты. Работает она медленно, зато емкости, измеряемые через последовательный порт, нагляднее и точнее отображаются (в виде линий) на

```
10 REM бейсик для IBM PC - qbasic.exe
20 dm = 10000: adr = &H2FC: REM для COM-1 указать 3FC
30 CLS : PRINT "===== ПРОГРАММА ====="
40 PRINT " оценки емкости конденсатора "
50 PRINT " подключенного на COM-1 или COM-2 "
60 d1 = 0: OUT adr, 2
70 d1 = d1 + 1
80 IF (INP(adr + 2) AND &H10) = 0 OR d1 = dm THEN 90 ELSE 70
90 OUT adr, 0
100 LOCATE 4, 1: PRINT "Отсчет="; d1
110 IF d1 > 1000 THEN d1 = 1000
120 FOR i = 0 TO d1: PRINT "*"; : NEXT i
130 IF d1 > d2 THEN : GOTO 150
140 LOCATE 5, 1: FOR i = 0 TO d2: PRINT " "; : NEXT i
150 d2 = d1
160 IF INKEY$ = " " THEN STOP ELSE 60: REM выход по пробелу
```



Цоколевка последовательных портов (вид изнутри компьютера на разъемы) и функции выводов:

I — сигнал принимается; O — сигнал выдается (± 012 В); K — корпус, земля

ределять номиналы конденсаторов в пределах 0,1—1000 мкФ, а чуть позже — ее вариант, написанный на языке ФОРТ, за что редакции, конечно же, огромное спасибо!

Взаимозаменяемые контакты для DB-9 и DB-25

Выводы портов равнозначны и заменяемы в соответствии с таблицей. Отличия лишь в обращениях COM-1 и COM-2 в соответствии с таблицей к адресам:

для COM-1 — базовый адрес 3F8,
для COM-2 — базовый адрес 2F8.

Эти адреса можно увидеть при старте ПК в таблице конфигурации.

| DB9 = | DB25 |
|-------|------|
| 1 | 8 |
| 2 | 3 |
| 3 | 2 |
| 4 | 20 |
| 5 | 7 |
| 6 | 6 |
| 7 | 4 |
| 8 | 5 |
| 9 | 22 |

экране дисплея. И чем больше микрофарад, тем длиннее линия, что делает программу особенно удобной для выборки электролитических конденсаторов с большими номиналами. То есть недостатки БЕЙСИКа, наоборот, помогают при решении практической задачи.

С помощью данной программы проверил припасенные для будущих самодельных конструкций большеемкостные «электролиты» и... Почти 90 процентов из имеющегося количества их пришлось выкинуть: конденсаторы, как говорится, изрядно высохли и плохо «держали» заряд, что наглядно, в графическом отображении и продемонстрировал компьютер.

А.ГЛУШАЧЕНКОВ,
г. Новосибирск

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Шабронов. Емкость — через порт COM-2. — Моделист-конструктор, 1998, № 9.
2. А.Шабронов. «Специалист» измерит емкость. — Моделист-конструктор, 1997, № 4.