



МОДЕЛИСТ 1983-10

КОНСТРУКТОР



1



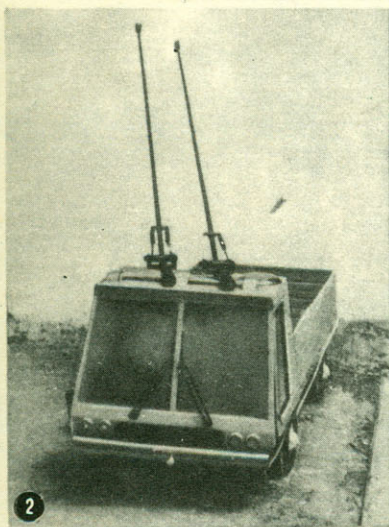
5



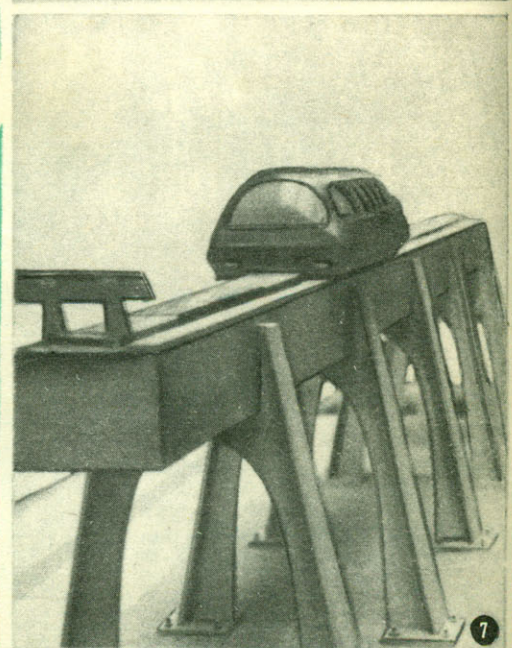
6



4



2



7



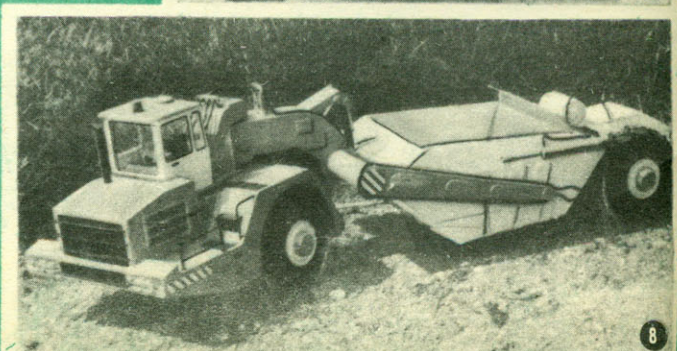
3

ЮНЫЕ ТЕХНИКИ—ЮБИЛЕЮ КОМСОМОЛА



Пионеры и школьники, учащиеся ПТУ, члены технических кружков и ученических организаций ВОИР встречают 65-летие Всесоюзного Ленинского Коммунистического Союза Молодежи необычными подарками: в павильонах «Юные натуралисты и техники» и «Профессионально-техническое образование» на ВДНХ СССР они демонстрируют оригинальные конструкции и модели техники настоящего и будущего, свидетельствующие об общественно полезной направленности их творчества.

На снимках: 1 — модель участка промышленных роботов (ПТУ № 1, город Барнаул), 2 — грузовой троллейбус (РСЮТ Казахской ССР), 3 — радиосветофор (Выборгский Дом пионеров, Ленинград), 4 — микроэлектромобиль (средняя школа № 12, город Кустанай), 5 — школьный мотоплуг (СЮТ города Черновцы), 6 — вездеход «Улитка» (Василеостровский ДЮТ, Ленинград), 7 — безрельсовый поезд будущего (техникум № 11, Киев), 8 — сирепер «Гигант» (Дом пионеров Калининграда).



8

Хорошее средство воспитания — соединение обучения с производительным трудом. Надо твердо проводить курс на то, чтобы прививать школьнику привычку и любовь к полезному труду.

Ю. В. Андропов
(Из речи на шюньском (1983 г.)
Пленуме ЦК КПСС)

БЫТЬ ПОЛЕЗНЫМИ РОДИТЕ

Отмечая свой 65-летний юбилей, Ленинский комсомол может сегодня назвать немало славных дел, успешно выполненных им по заданию партии. И среди них особое место занимает становление детского технического творчества, в организации и развитии которого наряду с партийными и советскими органами самое активное участие принимали комитеты ВЛКСМ и комсомольские вожаки.

И характерно, что уже с первых своих шагов отряды юных техников, конструкторов, рационализаторов, встававших под знамена комсомола плечом к плечу со взрослыми в походе за индустриализацию страны, всю свою творческую деятельность направляли на общественно полезную работу в интересах народного хозяйства.

С первых своих шагов детское техническое творчество было связано с трудовыми делами страны, с практическим участием в социалистическом строительстве: юные техники в меру сил помогали взрослым выполнять уже первую пятилетку, которую намечалось завершить в четыре года. Они трудились на субботниках, а заработанные деньги отдавали в фонд индустриализации; конструировали различные приспособления и средства механизации, с энтузиазмом содействовали решению задачи осветить деревню «лампочками Ильича».

В 1929 году была сооружена первая пионерская гидроэлектрическая станция Скалбастрой (на речке Скалбе под Москвой): она давала энергию для 22 лампочек экскурсионной базы Наркомпроса. В техническом лагере пионеров Красной Пресни силами ребят была собрана ветросиловая установка — вингродор. Станция приводила в движение динамо-машину, дававшую свет колхозу «Сеятель» в подмосковном селе Васьково.

Движение пионеров и школьников за свой вклад в индустриализацию было отмечено в выступлении председателя Госплана СССР Г. М. Кржижановского на I Московской конференции юных техников. В выступлениях ее участников рассказывалось об интересных конструкциях и рационализаторских предложениях школьников, подчеркивалось, что необходимо больше внимания уделять детскому моделированию и конструированию, чаще организовывать конкурсы и выставки технического творчества, пропагандировать в печати лучшие достижения в этом направлении. Вот только несколько примеров, характеризующих диапазон ребячьих увлечений в те годы.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1983-10 Конструктор

Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

© «Моделист-конструктор», 1983 г.

Издается с 1962 года

Юный техник А. Сузи (село Эсто-Хак, Калмыцкая область) сконструировал оригинальную моторную борону и аппарат для обмолота хлеба. Г. Кушнарв из Сибири (село Залари Иркутского округа) — ветромобиль и «подводную комнату» для наблюдения жизни живых организмов на дне моря, реки или озера.

Ряд изобретений, сделанных ребятами, был запатентован. Например, «трисферомобиль» школьника Е. Яковсона — автомобиль,двигающийся по земле, воде и воздуху, — даже признали изобретением, а его автор получил охранное свидетельство. Другой юный техник, П. Павлов, разработал конструкцию картофелесажалки и машины для асфальтирования мостовой. Он же составил описание и чертежи установки, предназначенной для пилки и колки дров, и запатентовал ее в Ленинградском отделении бюро по рабочему изобретательству.

Почти каждый юный техник мечтал о создании новых машин, близко к сердцу принимал заботы взрослых об индустриализации страны, стремился к посильному творческому участию в преобразовании народного хозяйства. Чтобы работа по труду и технике стала доступной миллионам советских ребят, в этот период начинается превращение большинства школ в фабрично-заводские семилетки, органически связанные с производством, перестройка содержания учебы и пионерской работы в соответствии с новыми задачами воспитания. Повсеместно организуются мастерские, технические кружки и станции юных техников. Чтобы привлечь внимание к этой важной работе, охватить ею как можно больше детей, проводятся массовые мероприятия: технические карнавалы, праздники, выставки, экскурсии на фабрики и заводы, технические вечера, лекции, книжные ярмарки.

В роли пропагандистов выступали и сами активисты детского технического творчества. Будущие электротехники конструировали и собирали электрифицированные диаграммы, светящиеся карты строек пятилетки и вывешивали их на предприятиях; юные радисты выпускали радиогазету. На детских технических станциях (ДТС) создавались «кочевые бригады» по 5 человек: радист, слесарь, техник-строитель, электротехник, фотограф. Они организовывали технические кружки в деревне, ремонтировали радиоприемники, швейные машины, сельскохозяйственные орудия и инвентарь, оформляли технические уголки в сельских школах...

26 октября 1930 года было принято постановление ЦК ВКП(б) «О положении массового изобретательства под углом его влияния на рационализацию производства». Оно указывало, что в период огромного роста социалистического строительства и творческой инициативы рабочего класса исключительное значение приобретает массовое изобретательство как одна из важнейших форм непосредственного участия рабочих в социалистической реорганизации производства.

Комсомольцы, юные техники, не могли оказаться в стороне

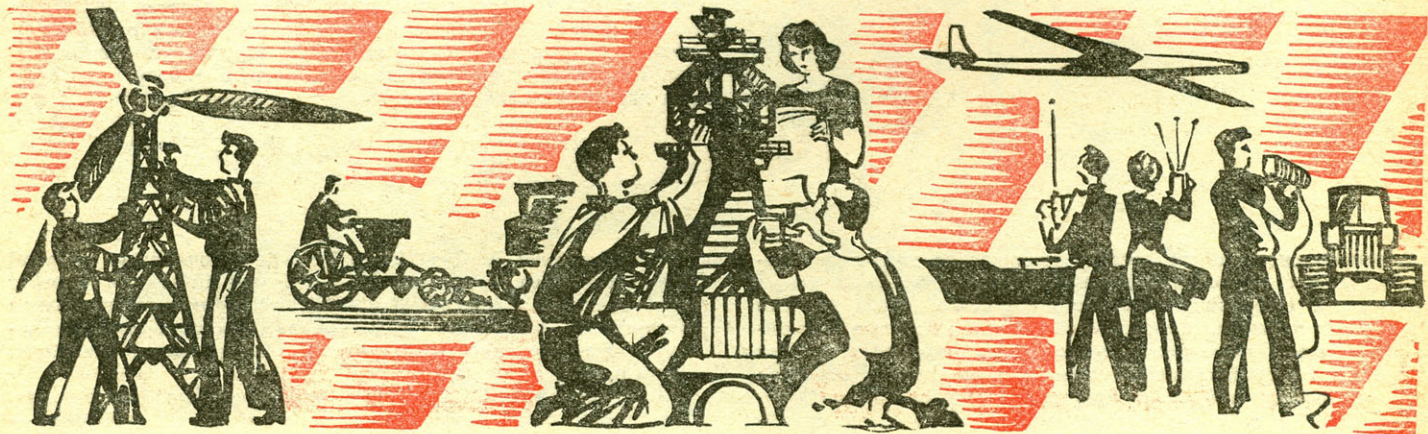
от этих важных задач. 27 марта 1931 года газета «Пионерская правда» опубликовала обращение Центрального бюро детской коммунистической организации (ЦБ ДКО) при ЦК ВЛКСМ «Мобилизуем на фронт техники пионерские батальоны». В нем говорилось: «Не медля ни минуты, вслед за партией и комсомолом, вооружившись решением IX съезда комсомола, вместе с рабочим классом — на борьбу за овладение высотами техники. Мы должны в поход комсомола за технику включить пионерские батальоны, батальоны ребят Страны Советов. От узкотехнических мастерских, кружков перейти к такой организации работы, в основе которой положено: чертеж, технология, механика, энергетика, переключение моделирования от свободных тем к проектам конструирования машин, станков и т. д.»

В ответ на это обращение пионеры Бауманского района Москвы обязались провести вечера техники во всех школах, привлечь лучших рабочих и ударников производства к руководству техническими кружками, собрать 5 тысяч рационализаторских предложений, во всех детских клубах организовать комнаты «Юных изобретателей». Пионеры Урала заключили

и пионерских отрядов. Секции, возглавляемые представителями комсомола, оказали большое содействие этой работе, помогали проводить слеты и конференции юных изобретателей, вовлекали ребят в активную творческую деятельность.

Наркомпрос, ЦБ ДКО при ЦК ВЛКСМ, ВЦСПС и Наркомтяжпром объявили с 1 октября 1933 года по 1 мая 1934 года всесоюзный конкурс на лучшие действующие модели, приборы для школьных лабораторий и кабинетов, конструкции новой техники; принимались также и рационализаторские предложения.

По итогам конкурса на Центральной детской технической и сельскохозяйственной станции была организована выставка. Здесь посетители ознакомились с моделью аппарата для звуковой записи на киноплёнке харьковчанина Юры Гукова, действующей моделью электровоза Кости Минаева из Магнитогорска, проектом автомата для продажи газет Миши Лыкова из Ельца, «самовыключателем света» одиннадцатилетнего изобретателя Вовы Ильхильского, многими другими экспонатами. В Магнитогорске группа школьников построила действующую модель доменной высотой в полтора метра:



договор с Уралэнерго и взяли обязательства: разъяснить общественности пятилетку электрификации Урала; накопить средства для постройки одной электростанции в колхозе, начав сбор лекарственных растений. Кроме того, они объявили пионерский поход за жесткую экономию в расходовании торфа, угля и нефти, занялись организацией кружков и различных курсов по электротехнике.

18 октября 1931 года вышло важное постановление Народного комиссариата просвещения РСФСР «О принятии шефства ЦБРИЗом (Центральным бюро содействия рабочему изобретательству) и БРИЗ на местах над техническими и сельскохозяйственными станциями и юными изобретателями». Его цель — перестроить работу юных техников, направить ее на помощь политехнических школы, на помощь рационализации производства. БРИЗы должны были активно включиться в работу с детьми, ознакомить их с задачами советского изобретательства, с важнейшими достижениями современной техники, проводить консультации для юных конструкторов, разработать тематику заданий для них — привлечь ударников и новаторов к руководству техническими кружками.

Северо-Кавказская ДТС сразу же наладила тесную связь с БРИЗом, пригласила рабочих-изобретателей для проведения консультаций, организовала районные и городские клубы юных изобретателей, в колхозах и совхозах — такие же секции. Осенью 1931 года журнал «Знание — сила» поместил для подростков 15 тем Московского электростанции для рационализаторских предложений, в которых нуждалось предприятие. Это был хороший стимул и ориентир для детского технического творчества.

В 1932 году совместно с журналом «Знание — сила» ЦДТС организовала свое бюро детского технического изобретательства, которое оказывало помощь юным рационализаторам консультациями и советами специалистов. А ребята часто помогали рабочим-изобретателям оформлять свои предложения в виде чертежей и схем.

Пробуждение у подростков интереса к технике, знакомство с производством преследовали важную и перспективную цель: подготовку резерва кадров для развивающейся промышленности первых пятилеток. Основной базой детского изобретательства стали технические станции и мастерские школ

в одну «смену» она давала 2 кг легкоплавкого металла.

В этот период в Политехническом музее впервые открывается всесоюзная выставка детского технического творчества с отделами водного транспорта, пиротехники, машиностроения, радио, связи, фотолюбительства. Ее экспозицию составили около 1000 экспонатов. И за каждой конструкцией, моделью, поделкой ощущалось стремление ребят к новому в технике и в жизни страны. «Очень изумлен творчеством нашей будущей смены, которая явится продолжателем борьбы за коммунизм» — так записал секретарь ВЦСПС Н. М. Шверник в книге отзывов.

ЦК ВЛКСМ и Центральный совет Всесоюзного общества изобретателей осуществляли руководство детским техническим творчеством.

Все активнее берутся за работу среди юных техников организации ВОИЗ. В Азово-Черноморском крае на областных пленумах общества стали обязательными доклады о работе с юными изобретателями. На Украине для них организовывались ознакомительные производственные поездки, в Куйбышевском крае проводились слеты, в Москве и Ленинграде — специальные совещания с работниками по детскому техническому творчеству, в Москве, Ленинграде, Белорусской ССР, на Украине, в Тифлисе создавались специальные кабинеты для работы с особо одаренными детьми. Центральный совет ВОИЗ разрешил прием юных изобретателей в члены общества. Им выдавался билет со штампом «Юный изобретатель».

2 января 1936 года в зале Московского радиотеатра собрались 350 юных техников столицы. С теплыми приветствиями к ним обратились прославленные ветераны, их сменяли на трибуне ребята. Вот один демонстрирует свою модель «трамбуса» — нечто среднее между трамваем и троллейбусом. Машина движется по одному рельсу и питается электротоком через один провод. Автору едва исполнилось 17 лет, но у него уже имеется свой «изобретательский» стаж.

Пятнадцатилетний Шура Сидоров рассказал о том, что он уже имеет 13 рацпредложений. Среди них станок одновременной резки и точки хлопков для кардобарабанов, станок для отрезания концов хлопчатобумажных тканей, установка для гнутья труб и другие.

Ученик 6-го класса школы № 22 Новосибирска Толя Яцен-

ко из журнала «Американская техника» узнал, что существующие приборы для контроля бурения скважин нередко дают неправильные показания. Он решил усовершенствовать эту аппаратуру, но вскоре понял, что у него не хватает знаний по электротехнике. Обратился за помощью к К. Н. Шмортунову — изобретателю электрического отбойного молотка. Получив консультацию, юный механик осуществил свои замыслы. В прибор Толя ввел магнитную стрелку, кислоту заменил парафином, а чтобы он плавился, вмонтировал электрическую спираль. Это изобретение потом применяли на нефтепромыслах, а школьник получил авторское свидетельство.

Коля Климушкин из Ленинграда сконструировал и построил несколько моделей кораблей, управляемых по радио, был отмечен значком «Лучшему изобретателю».

Президиум ЦС ВОИЗ принял 10 ноября 1936 года постановление по вопросу о работе общества изобретателей с юными техниками. В нем говорилось о том, что в областных и краевых центрах нужно создавать специальные лектории по технике для детей по интересующим их вопросам, орга-

Октябрьской ДТС Москвы смонтировали для 2—3-х классов электрифицированную таблицу умножения, электрифицированный отгадчик вопросов по разным дисциплинам. Для старших классов были изготовлены приборы по электромагнетизму, ультракоротковолновый генератор. Кружковцы Сокольнической ДТС Москвы сконструировали часы-автомат для подачи школьных звонков, а также различные пособия по физике.

Лучшие работы юных техников становятся экспонатами и зарубежных смотров. В павильоне СССР на Всемирной выставке 1939 года в Нью-Йорке был выделен целый зал для всевозможных моделей, изготовленных советскими ребятами. Здесь демонстрировались действующая модель обтекаемого паровоза ИС семиклассника Саши Сыромятина из Перми, действующая паровая машина Алеши Касьяненко из Киргизии, пружинная модель свеклоуборочного комбайна Сережи Полякова с Украины, который по замыслу автора мог срезать ботву, выкапывать свеклу и собирать ее. Комбайн Сережи Полякова вызвал настоящую сенсацию — такой машины в мире еще не знали.



низовывать смотры и выставки технического творчества, было решено совместно с ЦК ВЛКСМ организовать в Москве Центральную выставку технического творчества, а также установить 10 ежегодных премий ЦС ВОИЗ для юных рационализаторов. Существующие «кабинеты юного изобретателя» предлагалось реорганизовать в консультационные бюро, создавая их при ДТС.

В 1937 году в Политехническом музее была открыта постоянная выставка детского творчества. Из работ победителей Всесоюзного конкурса на составление проектов оригинальных моделей в нее вошли радиоуправляемая модель корабля С. Миносьяна и Н. Крутько из Краснодара, модель генератора тока высокого напряжения — работа юного техника В. Войтовецкого из Харькова, приемно-передающая станция на ультракоротких волнах, изготовленная группой ребят радиолaborатории Харьковского Дворца пионеров. Привлекал посетителей и робот ВМ-2 ученика 9-го класса из Новочеркасска Вадима Мацкевича. Выполненный почти в рост человека, робот управлялся на расстоянии. Он мог двигать руками, сжимать ими инструмент, передвигаться. Сегодня В. В. Мацкевич — известный изобретатель, кандидат технических наук, автор многих интересных разработок новой техники. На протяжении многих лет он сам ведет кружки юных техников в Москве и Московской области.

Все большую роль в развитии детского технического творчества стали играть конкурсы. IV Всесоюзный проходил под девизом «Юные техники — в помощь школе». Его горячо поддержала Н. К. Крупская, которая писала в своем приветствии: «Дорогие ребята! В ознаменование XVIII съезда Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) Центральная детская техническая станция объявила конкурс «Юные техники — в помощь школе». Все трудящиеся нашей страны отмечают созыв партийного съезда стахановской работой, новыми достижениями. Хорошо, что юные техники не отстают от взрослых и начинают полезное для социалистической Родины дело. Я думаю, что все юные техники включатся в конкурс и сделают своими руками тысячи полезных вещей для школы: приборов по физике и химии, разных наглядных пособий».

И ребята горячо откликнулись на обращенный к ним призыв созданием новых интересных разработок. Кружковцы

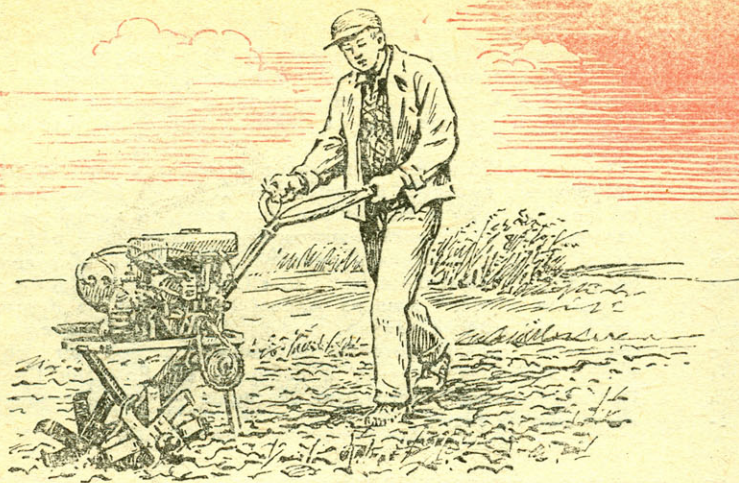
1 июля 1940 года открылась выставка работ по итогам конкурса «Юные техники — в помощь школе». Более 25 тысяч учащихся приняли участие в конкурсе, изготовив свыше 10 тысяч самодельных приборов и пособий по физике, химии, биологии, математике и другим предметам.

В книге отзывов академик П. Л. Капица написал: «Школьник понимает физический опыт только тогда хорошо, когда он его делает сам, но еще лучше он понимает его, если он сам делает прибор для эксперимента. Поэтому привлечение школьников к изготовлению приборов надо всячески приветствовать. Хотелось бы, чтобы опыт этой выставки постоянно разрастался и обогащался и чтобы это движение широко проникло в нашу среднюю школу».

В августе 1940 года в Москве состоялась Всесоюзная олимпиада детского творчества, а в марте 1941-го — творческая конференция юных техников, в работе которой приняли участие видные советские ученые — академики Н. Д. Зелинский, А. И. Фрумкин и другие. В апреле 1941 года была проведена научно-методическая конференция работников внешкольных учреждений по технике в целях изучения, обобщения опыта работы, выработки рекомендаций по дальнейшему развитию технического творчества. Планов было много, перспективы намечались большие. Но сбыться им в те годы не было суждено: грянула война.

...В восстановительный период после Победы, в годы послевоенных пятилеток и в наши дни среди важнейших народнохозяйственных задач — постоянная забота партии и правительства о подрастающем поколении, его трудовом воспитании, профессиональной ориентации. И, как всегда, большую помощь в этом важном деле оказывает комсомол. При непосредственном участии комитетов ВЛКСМ, комсомольских активистов получает дальнейшее развитие система детского технического творчества, повсеместно рождаются новые кружки, станции и клубы юных техников, проводятся конкурсы и смотры, создаются первичные организации ВОИР в школах, ПТУ, техникумах, одним из главных направлений работы которых становится курс, намечавшийся еще в годы первых пятилеток: рационализация и изобретательство для народного хозяйства.

Н. ГЕРАСИМОВА



РАЗДЕЛ ВЕДЕТ
СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
ВСЕСОЮЗНОГО
НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМЕНИ В. П. ГОРЯЧКИНА

ФРЕЗА ВМЕСТО ПЛУГА

Мотоблок, разработанный Генрихом Алексеевичем Кузнецовым из Подмосквья, отличается от многих самодельных конструкций применением вместо плуга фрез. Вращаясь на рабочем валу, они одновременно обрабатывают почву, служат опорными элементами и двигателем. Всего несколько минут требуется, чтобы заменить их на колеса. Тогда на мотоблок легко навесить дисковую косилку, бульдозерный нож, прицепить плуг, орудие, борону или двухколесную самосвальную тележку грузоподъемностью 300 кг,

оснащенную тормозами. С помощью специального приспособления можно обрабатывать грядки клубники, транспортировать бревна.

Вес мотоблока с полной заправкой топлива 72 кг (для сравнения: МТЗ-05 весит 135 кг), передач три, скорость движения 4—25 км/ч. Одну сотку можно вспахать с помощью этой машины за 12—15 мин при глубине обработки до 230 мм.

На мотоблоке использован двигатель от мотороллера «Вятка», имеющий воздушное охлаждение, причем принудительное, что дает ему возможность длительное время работать с максимальными нагрузками. Небольшие переделки относятся к рычагу сцепления, карбюратору, системе запуска двигателя, к коробке передач. Так, для удобства управления рычаг сцепления развернут на 180°: от его стержня у самого основания отпилен палец, перенесен на другую сторону стержня и здесь приварен. Это позволило поставить рукоятку сцепления под левую руку и уменьшить длину передающего троса.

Патрубок карбюратора, соединяющий его с двигателем, развернут таким образом, чтобы карбюратор находился как можно ниже по отношению к бензобаку: ведь топливо поступает к нему самотеком. Рычаг кикстартера снят. Запуск производится с помощью капронового шнура, намотанного на самодельный заводной дюралюминиевый шкив Ø120 мм. Он установлен в кожухе на оси вентилятора рядом с последним. Для закрепления шнура узел на его конце вводится в наклонный паз на буртике шкива. К находящемуся в коробке сектору передач приварен рычаг управления длиной несколько более 400 мм, что позволяет переключать скорости, находясь непосредственно за ручками водителя. При установке сектора на место (на ось) после сварки обратите внимание на то, что рычаг должен находиться первоначально в нейтральном положении.

Рама мотоблока сварная и представляет собой четырехугольник (600×210 мм) из коробчатых профилей прямоугольного сечения 27×25×2 мм; задняя часть закрыта уголком. Снизу от нее отходит короб трансмиссии с обоймой главного вала, поддерживаемый упором. Сверху к раме приварен кронштейн двигателя, поставлен на болтах хомут обоймы вала отбора мощности вместе со стойкой бензобака. Хомут изготавливается из стальной пластины шириной 23 и толщиной 3 мм; в ее концах просверливаются отверстия под болты М10. Кронштейн двигателя из двух стальных полос 32×4 мм. Одна изгибается в П-образный профиль: в центре его — вырез 23×10 мм для болта двигателя; другая — уси-

ливающая — приваривается к ней в верхней части с внутренней стороны.

Короб трансмиссии — сварной. Основание его из металлических лент 40×4 мм, щеки несколько более сложной конфигурации с отверстиями и вырезами. Своим верхним концом он приваривается к уголку рамы, отходя от нее с наклоном под углом 35°. Поэтому и срезаны щеки здесь по-разному: с одного края под углом 35°, с другого — под углом 55°. На нижнем конце короба вырезан сектор радиусом 48 мм для обоймы главного вала. В правой щеке (если смотреть спереди мотоблока) просверливаются три отверстия под болты М6 для крепления регулировочной платы вторичного вала (при сборке). В связи с необходимостью в процессе сборки и эксплуатации регулировать положение вторичного вала и натяжение цепи предусматривается эллипсное отверстие под вал.

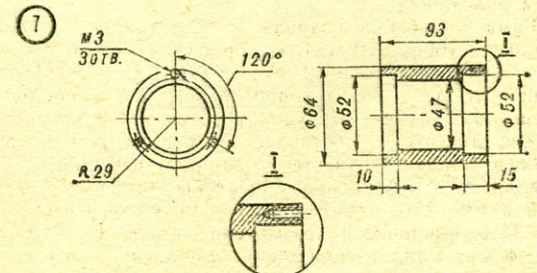
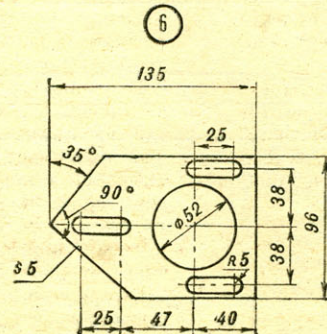
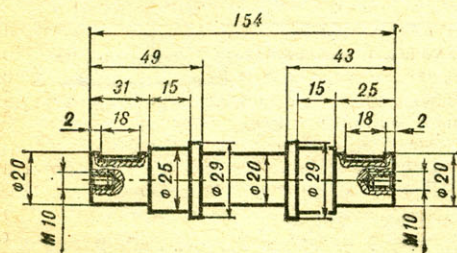
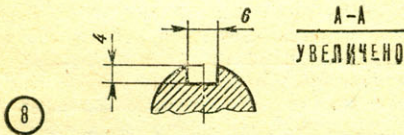
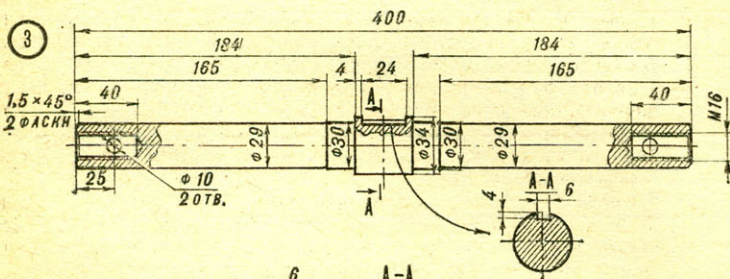
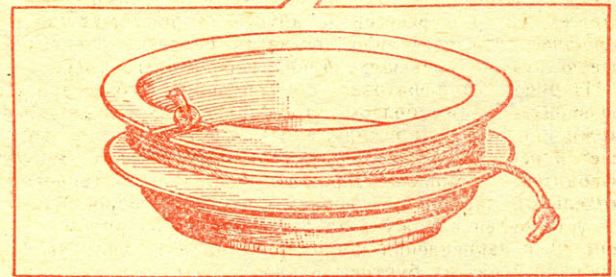
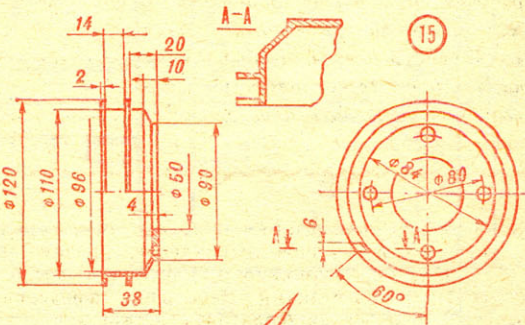
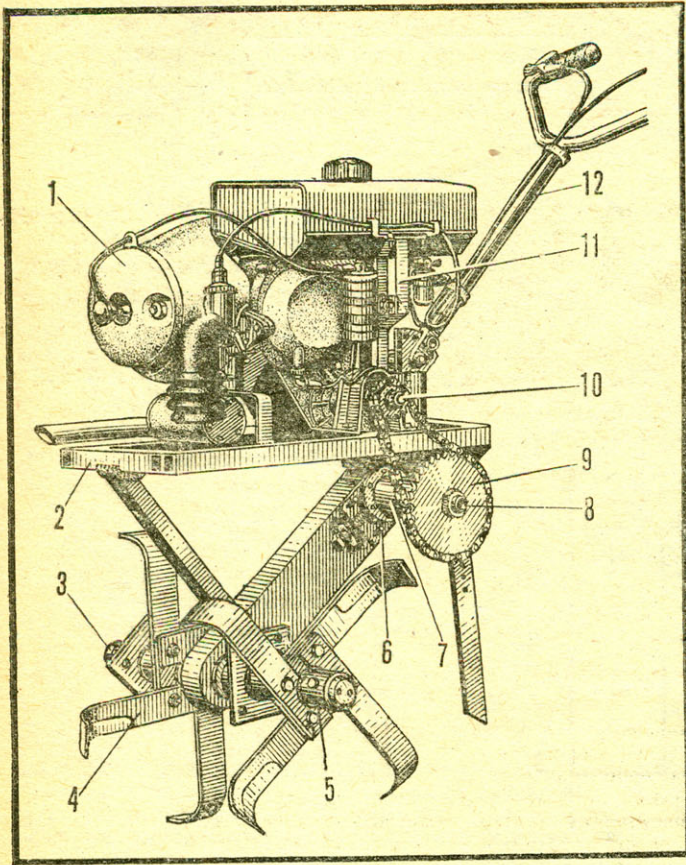
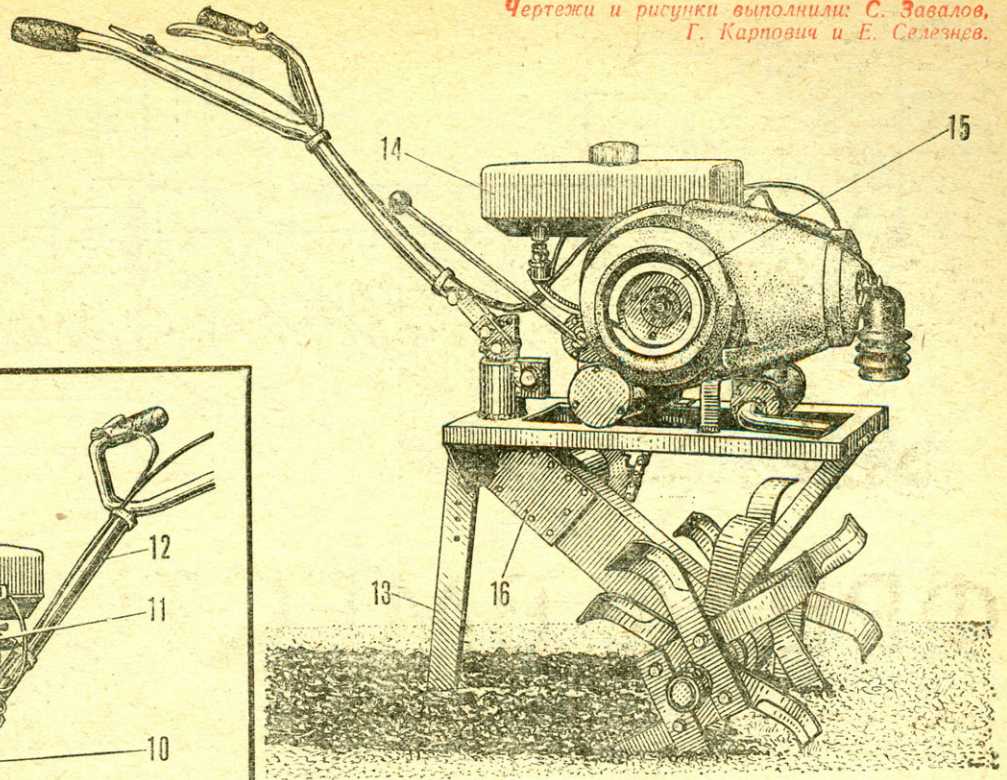
Кроме того, здесь же приваривается четырехгранная гайка М10: в нее ввинчивается регулировочный болт платы с контргайкой. Левая щека в отличие от правой имеет большее эллипсное отверстие. Это необходимо для надевания цепи на звездочки, подтяжки болтов платы внутри короба и обеспечения возможности смазки и осмотра узлов. Отверстие закрывается крышкой на десяти болтах М5. Словом, короб — это подрамная часть конструкции, на ней крепятся основные детали трансмиссии.

Передача усилий от двигателя на рабочий орган мотоблока происходит следующим образом. На валу отбора мощности поставлена звездочка с числом зубьев = 11. Промежуточный вал имеет две звездочки с $Z=41$ и с $Z=11$: последняя выведена в короб и является ведущей по отношению к рабочему валу, на котором находится еще одна с $Z=15$. Цепи — их две — взяты с шагом 12,7 мм.

С помощью промежуточного вала происходит «перемещение» переданного на него усилия в центральную плоскость агрегата, а также уменьшение числа оборотов. Сам вал вращается в двух подшипниках, запрессованных в металлическом корпусе, последний, в свою очередь, приварен к регулировоч-

Чертежи и рисунки выполнили: С. Завалов,
Г. Карпович и Е. Селезнев.

Рис. 1. Мотоблок с фрезами:
1 — двигатель, 2 — рама мотоблока,
3 — рабочий вал, 4 — нож фрезы,
5 — ступица фрезы, 6 — регулиро-
вочная плата, 7 — корпус подшипни-
ков промежуточного вала, 8 — про-
межуточный вал, 9 — звездочка, 10 —
вал отбора мощности, 11 — стойка
бензобака с хомутом, 12 — водило,
13 — костьль, 14 — бензобак, 15 —
заводной шкив, 16 — крышка.
На виде слева две фрезы условно
не показаны.



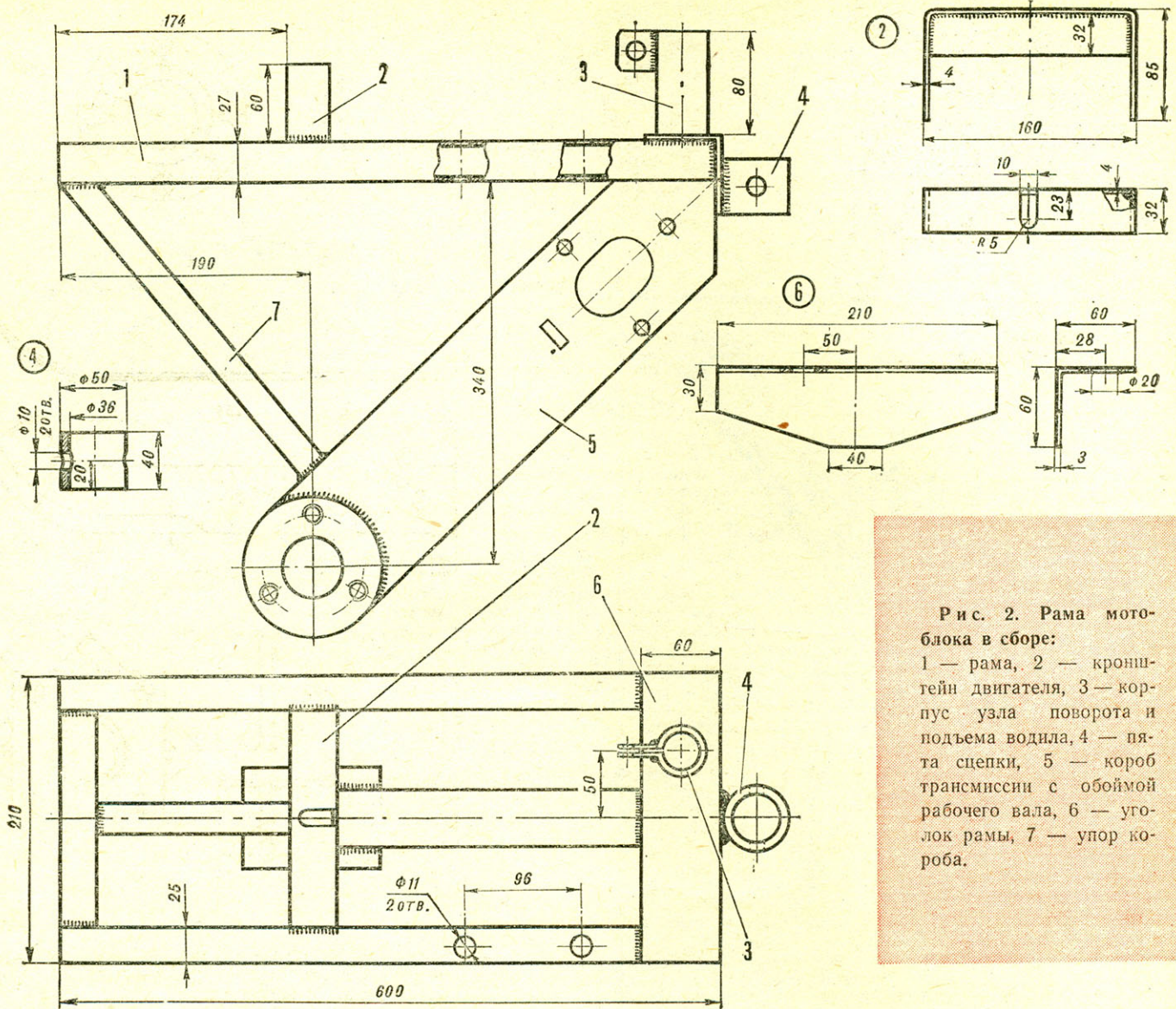


Рис. 2. Рама мото-блока в сборе:

1 — рама, 2 — кронштейн двигателя, 3 — корпус узла поворота и подъема вилки, 4 — пята сцепки, 5 — короб трансмиссии с обоймой рабочего вала, 6 — уголок рамы, 7 — упор короба.

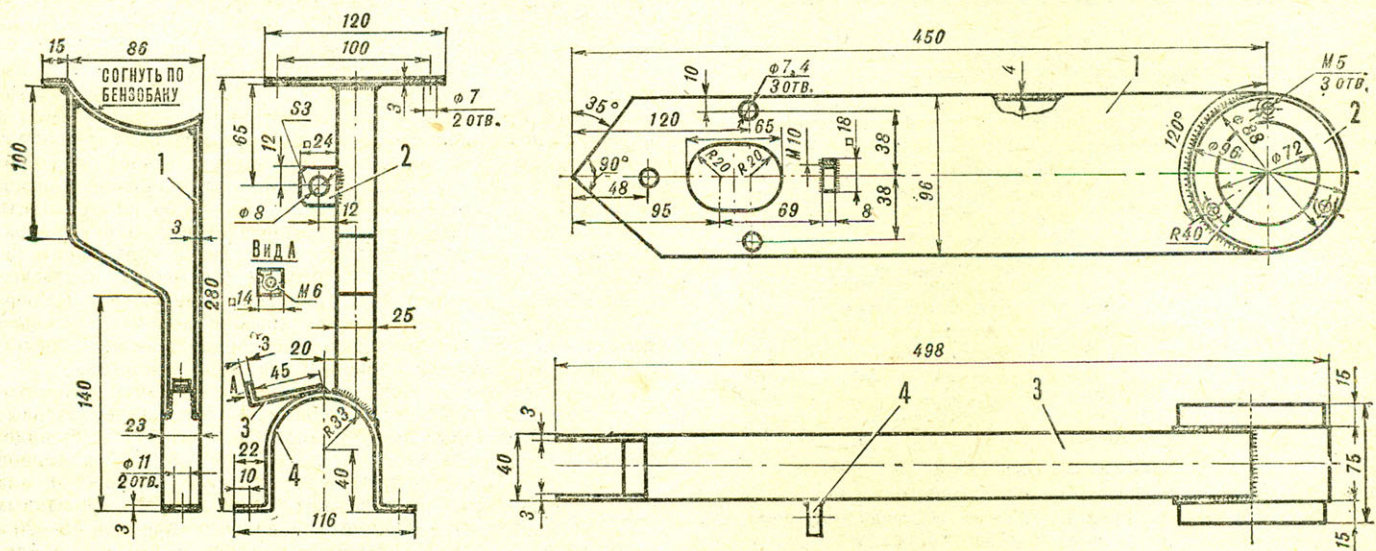


Рис. 3. Стойка бензобака с хомутом вала отбора мощности:

1 — стойка, 2 — проушина крепления выключателя, 3 — кронштейн крепления троса, 4 — хомут.

Рис. 4. Короб трансмиссии с обоймой рабочего вала: 1 — правая щека, 2 — обойма, 3 — «лента», 4 — гайка регулировки платы промежуточного вала.

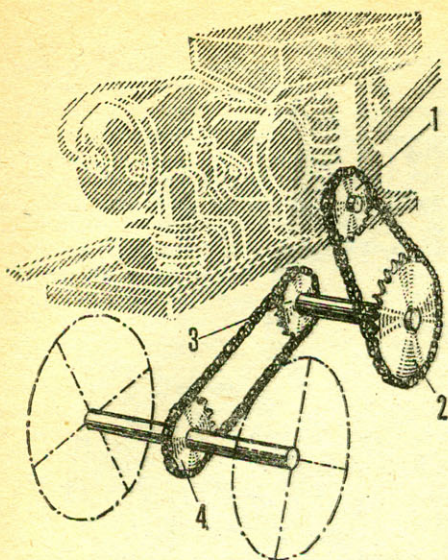


Рис. 5. Кинематическая схема:

- 1 — звездочка вала отбора мощности ($Z = 11$, $\varnothing = 50$ мм),
- 2 — звездочка промежуточного вала ($Z = 41$, $\varnothing = 171$ мм),
- 3 — звездочка промежуточного вала ($Z = 11$, $\varnothing = 50$ мм),
- 4 — звездочка рабочего вала ($Z = 15$, $\varnothing = 66$ мм).

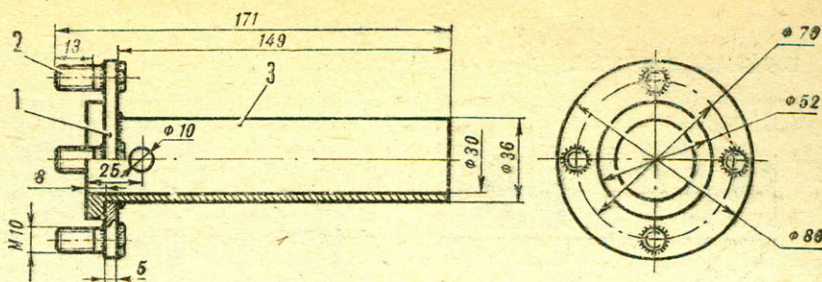
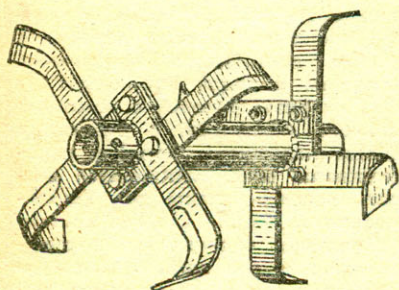


Рис. 6. Узел ступицы колеса:
1 — фланец, 2 — болт $M10 \times 25$, 3 — втулка.

Рис. 7. Нож фрезы.

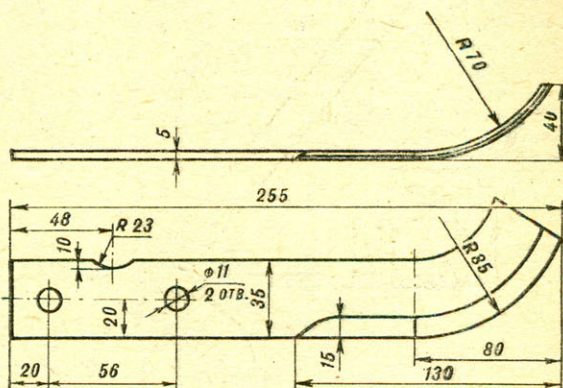
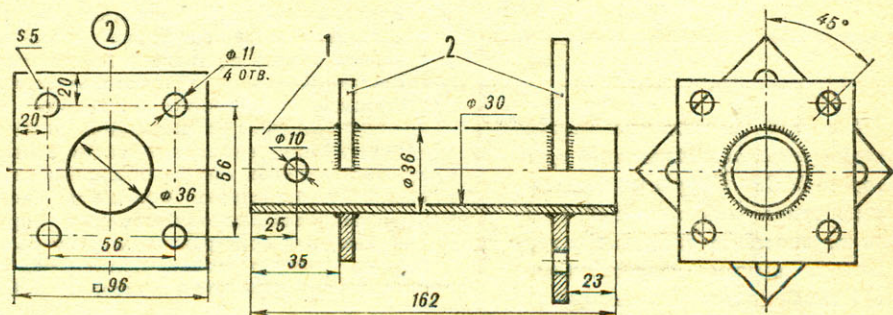


Рис. 8. Узел ступицы фрезы:
1 — втулка, 2 — фланцы.



ной плате. Имея три специальных отверстия под крепежные болты на коробе, плата может перемещаться вдоль него, регулируя натяжение цепи: фиксируется болтом регулировочной гайки на щеке. Внутренний подшипник устанавливается в корпусе так, что частично заходит в центральное отверстие платы.

Несколько слов о порядке сборки этого узла. Вначале в корпус запрессовывается внешний подшипник и вставляется вал. Затем ставится на место внутренний подшипник и на его оставшуюся свободной часть надевается плата. Осторожно, с перерывами, чтобы не перегреть детали узла, она приваривается к корпусу и закрепляется болтами на коробе. Наконец короб верхними концами щек приваривается к раме. Обратите внимание на то, что между рамой и звездочкой вала отбора мощности с $Z=41$ необходимо оставить зазор величиной 15 мм для свободного хода цепи.

Примерно так же собирается и узел главного вала, то есть начинают с запрессовки подшипника в обойму, вставляют вал, закрепляют на шпонке звездочку и устанавливают второй подшипник. После того как обойма закрыта крышками, приступают к сварке ее со щеками, а затем, тщательно проверив их на параллельность, приваривают к ним ленты корпуса. Такой порядок операций по сборке необходимо соблюдать, чтобы металл отдельных частей не повело при сварке и не происходило бы их смещение относительно друг друга.

Несколько слов о ходовой части и рабочих органах. Как уже говорилось, замена фрез на колеса — минутное дело, надо только снять ступицы фрез и надеть ступицы с колесами. Каждая из них состоит из втулки, фланца и четырех пальцев: соединение их между собой сварное. Пальцы имеют резьбу под гайки для закрепления на них диска колес. Кроме того, во втулках просверлены отверстия $\varnothing 10$ мм — такие же имеются на концах рабочего вала: когда ступицы с колесами надеваются на вал, эти отверстия согласовываются и в них вставляется чека.

Ступица фрез имеет на втулке два фланца: внешний и внутренний; один относительно другого повернут на 45° . Ножи ставятся с обеих сторон фланцев попарно, параллельно друг другу; «острием» в разные стороны; крепятся болтами $M10$. Всего на рабочем валу вращается 16 фрез, изготовленных из металлических полос толщиной 5 мм. Ступицы фрез также надеваются на рабочий вал и закрепляются чеками.

Сборку мотоблока лучше вести, соблюдая следующий порядок. Рама с приваренными к ней узлами и деталями устанавливается на колеса и с помощью костыля фиксируется в горизонтальном положении. Сверху размещается двигатель так, чтобы звездочка вала отбора мощности и звездочка промежуточного вала находились в одной вертикальной плоскости и между ними и рамой могла бы свободно проходить цепь передачи. Поэтому паз в кронштейне под шпильку крепления двигателя вырезается уже после такой «примерки». Затем устанавливается стойка с хомутом (по месту), надеваются обе цепи и выполняется регулировка их натяжения. На первичную передачу ставят кожух (крышки корпуса тщательно закрывают, чтобы в трансмиссию не попадала земля и пыль), подсоединяют бензобак, приборы системы зажигания.

Если при работе на мокром грунте, на вязкой почве мотоблок с колесами будет пробуксовывать, изготовьте круговые грунтозацепы, которые при необходимости можно будет надевать на колеса. Для этого из проволоки $\varnothing 8-10$ и длиной 1287 мм (для колес мотороллера «Вятка») сваривают два кольца. Между ними приваривают 12 дуг зацепов, сделанных в виде сегментов из металлической полосы (шириной 15—20 и толщиной 3—5 мм) с внутренним радиусом 120 мм, а также — в любом месте кольца — ставят стяжку из болта $M8$ с гайкой. Отлив под стяжку небольшой кусок проволоки, получим возможность регулировки натяжения колец грунтозацепов для снятия или, наоборот, закрепления их на колесах.

Г. КУЗНЕЦОВ,
Московская обл.

Техника урожая

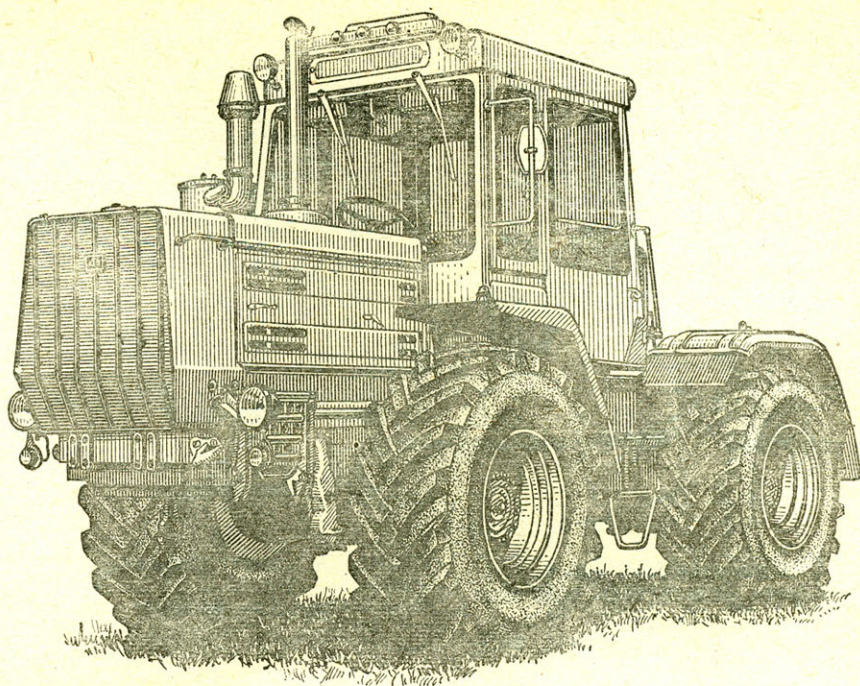
С МАРКОЙ ХТЗ

С. АБДУЛА,
главный конструктор
завода

Известно ли вам, что каждый пятый сельскохозяйственный трактор в СССР выпущен Харьковским тракторным заводом? Только за последнее десятилетие колхозы и совхозы получили более 150 тысяч современных мощных и высокопроизводительных колесных универсалов с маркой ХТЗ на облицовке радиатора, способных вести самые разнообразные сельскохозяйственные работы.

Машины Харьковского тракторного пользуются заслуженным признанием у тружеников села. Популярны они и за рубежом. Свидетельство тому — золотые медали, которыми отмечены тракторы ХТЗ на многих международных выставках и ярмарках.

Харьковчане постоянно совершенствуют выпускаемые заводом тракторы, а когда возможности базовой схемы исчерпываются, создают новые машины — более мощные, более экономичные, более производительные. Последняя такая разработка — колесный трактор Т-150КМ. Первые образцы этой машины уже изготовлены на ХТЗ и в настоящее время проходят полевые испытания в колхозах и совхозах нашей страны. Ну а серийный выпуск нового трактора намечен на двенадцатую пятилетку.



Возделывать поля меньшим числом агрегатов и в сжатые сроки — эта актуальная задача поставлена перед тракторостроителями Продовольственной программой. Успешно выполнить ее помогут машины повышенной энергонасыщенности, способные вести вспашку, боронование, сев на обширных площадях с помощью большего числа навесных сельскохозяйственных орудий. Поэтому конструкторам надо было создать трактор мощностью 200 л. с., сохранивший при этом достоинства базовых моделей и вместе с тем повышающий эффективность обработки угодий. Им стал Т-150КМ. Его основные преимущества: высокая производительность, простота обслуживания, минимальные затраты времени на профилактические ремонты. Приспособленный для работы с большим количеством навесных орудий, он может использоваться не только в поле, но и на току, ферме, в плодоовощном хозяйстве. Как тягач Т-150КМ перевозит до 21 т щебня, песка, цемента. Широкие колеса с ши-

нами низкого давления и протекторами улучшают проходимость на полях. Он не боится бездорожья, а на шоссе развивает скорость свыше 30 км/ч. У трактора оригинальная коробка передач с шестернями постоянного зацепления. Переключение передач происходит на ходу без их разъединения, с помощью специального механизма. В результате повышается надежность коробки передач, снижается шум, исключается возможность поломки шестерен. Устройство поворота новой машины состоит из двух полурам, соединенных шарнирно. В результате она легко маневрирует, не поворачивая передних колес. Несколько слов о двигателе. Это дизель с турбонаддувом и промежуточным охлаждением, сокращающим расход горючего, повышающим моторесурс двигателя.

Особое внимание при проектировании специалисты уделили созданию комфортабельных условий для тракториста. В его кабине все приспособлено для высокопроизводительного труда.

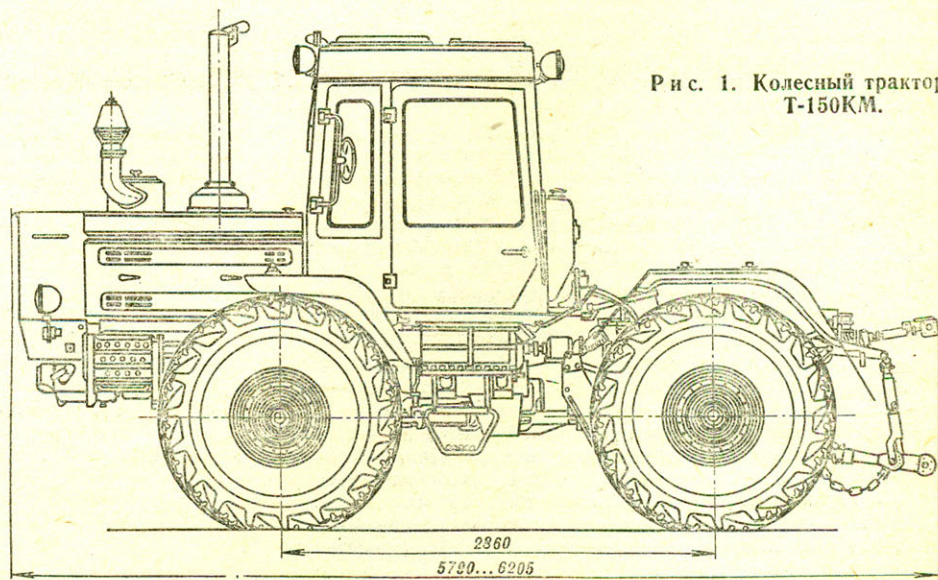


Рис. 1. Колесный трактор Т-150КМ.

ТРАКТОР Т-150КМ

Удобно расположены рычаги и приборный щиток. Рулевое управление, коробка передач снабжены гидросилителями, значительно уменьшающими усилия водителя, управляющего мощным трактором.

Впервые применена оригинальная система контроля за работой навесных агрегатов. Например, если плуг недостаточно углубился в почву, датчик сообщит об этом автомату-регулятору, и он опустит плуг на нужную глубину. Это значительно улучшает качество вспашки и облегчает труд тракториста. На Т-150КМ предполагается установить электронные приборы управления. С их помощью водитель заранее узнает о перенагрузке того или иного агрегата и вовремя предотвратит его поломку.

Т-150КМ — колесный сельскохозяйственный трактор общего назначения с четырьмя ведущими колесами — предназначен для пахоты, культивации, сева и уборки зерновых культур. Кроме того, он может использоваться и на транспортных работах с прицепами или полуприцепами. Его отличительные особенности — высокая энергонасыщенность, сочетание функций современного сельскохозяйственного трактора и транспортного тягача. У Т-150КМ оригинальная компоновочная схема: «ломающаяся рама». Она состоит из двух частей, соединенных между собой вертикальным и горизонтальным шар-

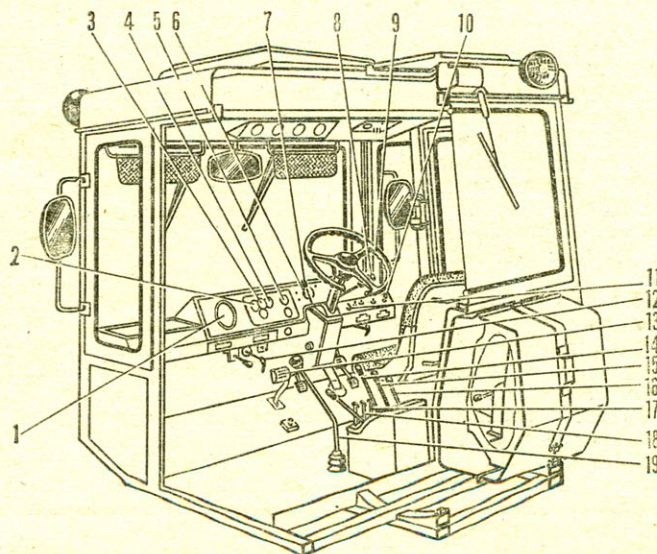
коробки. Они смонтированы в отдельных корпусах, установлены на резино-металлических амортизаторах и образуют с мотором единый блок.

На тракторе оригинальная схема привода: задний мост включен постоянно, а передний может отключаться. Это делает машину более устойчивой при движении, что особенно важно при шарнирно-сочлененной раме. Большой диапазон скоростей (от 3,8 до 30,6 км/ч) способствует широкому применению Т-150КМ в поле, на магистральных и грунтовых дорогах.

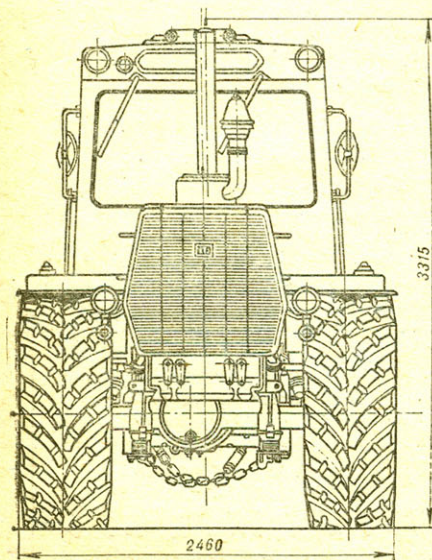
Коробка передач двенадцатискоростная, с гидроруляемыми фрикциона-

Рис. 2. Органы управления трактором и контрольные приборы:

1 — манометр двухстрелочный, 2 — указатель давления масла в системе смазки, 3 — указатель давления масла в гидросистеме, 4 — указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 — амперметр, 6 — тахометр, 7 — рычаг переключения передач, 8 — рычаг подачи топлива, 9 — рулевое колесо, 10 — рукоятка центрального переключателя света, 11 — включатель стартера, 12 — рычаг центрального (стояночного) тормоза, 13 — педаль управления муфтой сцепления, 14, 15, 16 — рычаги управления распределителем гидросистемы заднего навесного устройства, 17 — рычаг включения привода редуктора вала отбора мощности, 18 — рычаг включения привода переднего моста, 19 — рычаг переключения диапазонов коробки передач.



Сегодня в опытно-экспериментальном цехе ХТЗ завершается сборка еще восьми Т-150КМ. Они отправятся на испытания в разные районы нашей страны. Результаты проверки в полевых условиях лягут в основу дальнейших работ по совершенствованию конструкции новой машины, повышению ее технико-экономических показателей.



нирами. Первый служит для поворота машины, второй дает ей возможность уверенно передвигаться по пересеченной местности и устраняет дополнительные скручивающие нагрузки.

На передней полураме установлены: двигатель, коробка передач, кабина, топливный и масляный баки, передний ведущий мост. На задней — второй ведущий мост, механизмы для навески орудий с раздельно-агрегатной гидравлической системой, гидроруляемый крюк, прицепное устройство маятникового типа, вал отбора мощности. Перед двигателем монтируются водяной и воздушные радиаторы дизеля и масляные — гидросистемы.

Задний мост жестко крепится к раме, передний соединяется с ней с помощью полуэллиптических рессор, гидроамортизаторов и параллелограмного механизма. Колеса с пневматическими шинами низкого давления.

Управление поворотом — гидравлическое, с помощью гидроцилиндров и распределителя.

Тормозная система нового трактора — пневматическая.

Силовая установка состоит из двигателя внутреннего сгорания и систем, обеспечивающих его работу. На Т-150КМ установлен V-образный шестицилиндровый дизель СДМ-63М мощностью 147 кВт (200 л. с.). Силовая передача состоит из муфты главного сцепления, коробки передач и раздаточной

ми. Если в обычной коробке невозможно переключение передач на ходу, то с помощью фрикционов оно происходит без остановок машины.

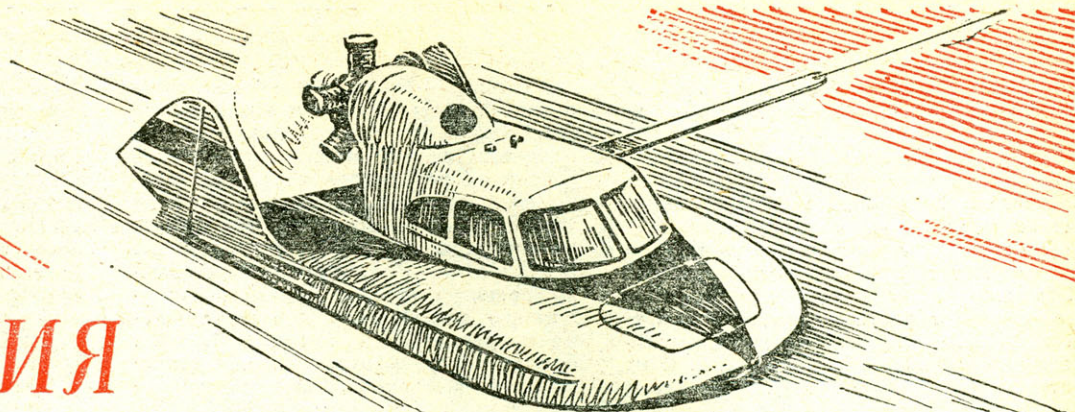
Раздаточная коробка передает крутящий момент к переднему и заднему мостам. Кроме того, она служит для привода насосов гидросистемы рулевого управления, заднего навесного устройства.

Крутящий момент от двигателя идет и на вал отбора мощности — привод рабочих органов сельскохозяйственных машин и орудий. Они соединяются с трактором навесной системой, обеспечивающей их стыковку и регулировку при вспашке, бороновании и других сельскохозяйственных работах. Т-150КМ может работать и с различными дорожно-строительными орудиями и механизмами.

Все органы управления размещены в кабине. Она цельнометаллическая, с каркасом безопасности и мягким подпружиненным сиденьем водителя. Кабина оборудована термо- и звукоизоляцией, герметизирована, отапливается, снабжена системой вентиляции, имеет стеклоочистители передних и задних стекол, зеркала заднего вида. За кабиной установлен топливный бак с электрическим указателем уровня топлива.

Для работы в темное время суток предусмотрены комплект фар и светосигнальная аппаратура.

АМФИБИЯ НА ЛЕДЯНОМ КОРДОДРОМЕ



Прототипом модели послужили аэросани-амфибия, созданные в 60-х годах группой молодых специалистов под руководством советского авиаконструктора А. Н. Туполева. В этой машине привлекает строгость обводов (см. «М-К» № 11 за 1978 г.), не нарушаемая ни сложной системой подвески лыж, ни трубчатым ограждением воздушного винта. И это существенное преимущество. Ведь каждый выступающий элемент конструкции увеличивает аэродинамическое сопротивление. Лучше иметь объемистый, но обтекаемый корпус, чем обжатый до предела, но с «голенастыми» ногами ходовой части. К тому же корпус такой модели создает эффект аэродинамической разгрузки, проявляющейся даже при малой скорости. У амфибии относительно небольшой диаметр воздушного винта.

Это позволяет сделать копию умеренных габаритов, ориентируясь на оптимальный диаметр пропеллера в 160 мм для двигателя с рабочим объемом 2,5 см³. Отсюда выбран и минимально допустимый масштаб этой модели — 1:12 относительно прототипа.

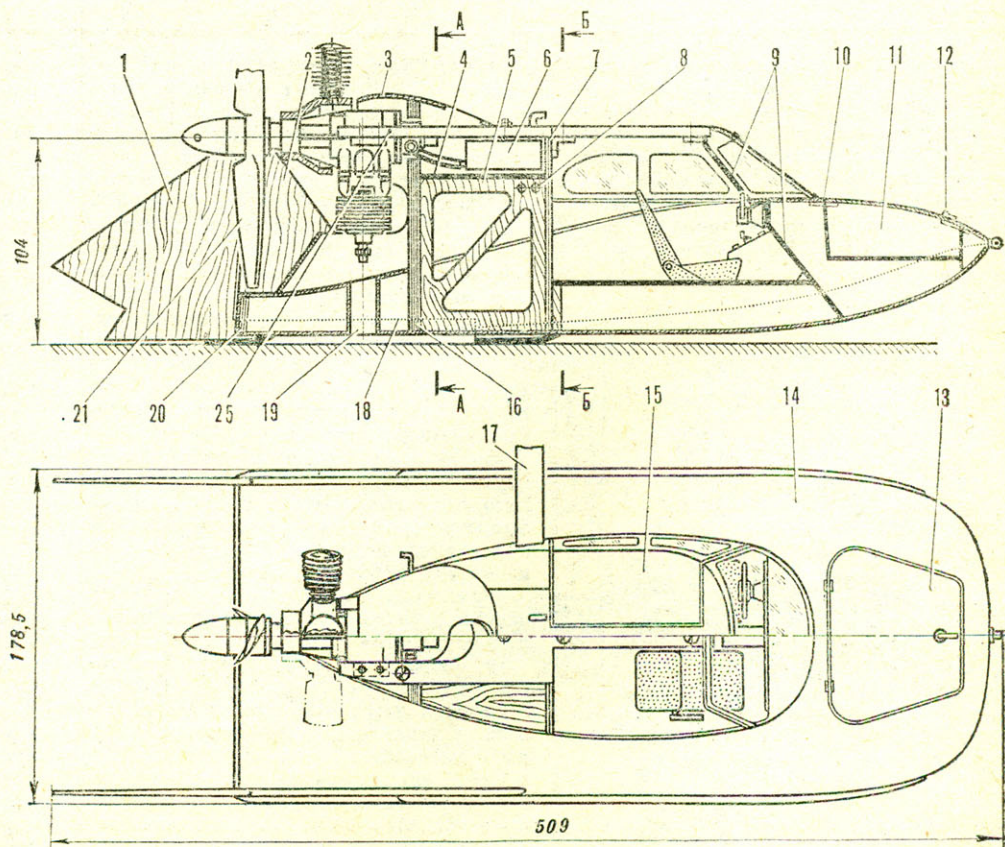
Корпус модели можно выкленить из стеклоткани, но проще сделать из пластмассы. Его выдвигают из разогретого оргстекла, поочередно штампуя четыре детали, образующие внешнюю обшивку. Весит корпус всего 400 г. Детали подгоняют друг к другу, склеивают, предварительно вырезая люки и створки. Налицо экономия сил и времени. Представьте себе, сколько хлопот потребовала бы выклейка его из стеклоткани, не говоря уже о трудоемких операциях по подготовке поверхности стек-

лопластиковых «корок» к покраске. Да и вырезание «стекла» в них требует много сил. Корпус из оргстекла после штамповки сразу готов к покраске. У него хороший глянец, и «стекла» уже вставлены. Они не будут вылетать при тряске или образовывать заметные уступы при неточной подгонке.

Итак, материал выбран. Теперь нужно изготовить деревянную болванку-пуансон для каждой детали. Таких болванок понадобится три: для корпуса (ее можно использовать при вытяжке верха и днища), фонаря и капота двигателя. Очертание этих пуансонов нужно занести на 2 мм, учитывая толщину оргстекла. А из фанеры толщиной 15 мм по точным обводам выпилим окна матрицы. Деревянные детали смажьте машинным маслом, прогрев его до 50—

Рис. 1. Модель-копия аэросаней-амфибии:

- 1 — руль поворота, 2 — киль, 3 — капот, 4 — мембрана, 5 — переборка, 6 — бак, 7 — задний шпангоут, 8 — винт, 9 — передний шпангоут, 10 — петли, 11 — полость багажника, 12 — замок, 13 — крышка багажника, 14 — корпус, 15 — створка фонаря, 16 — силовой шпангоут, 17 — кордовая планка, 18 — борт, 19 — шахта, 20 — кормовой шпангоут, 21 — воздушный винт, 22 — фонарь, 23 — пол кабины, 24 — конек, 25 — моторама.



80°. Оргстекло надо нагреть до 115—135°, наложить на матрицу и вдавить сверху пуансон. Работу эту следует выполнять вдвоем — так получается быстрее. Остывшие полуфабрикаты обрезают до предельных размеров пилой с мелким зубом. После подгонки деталей лобзиком выпиливают отверстия, отделяют люки и створки фонаря.

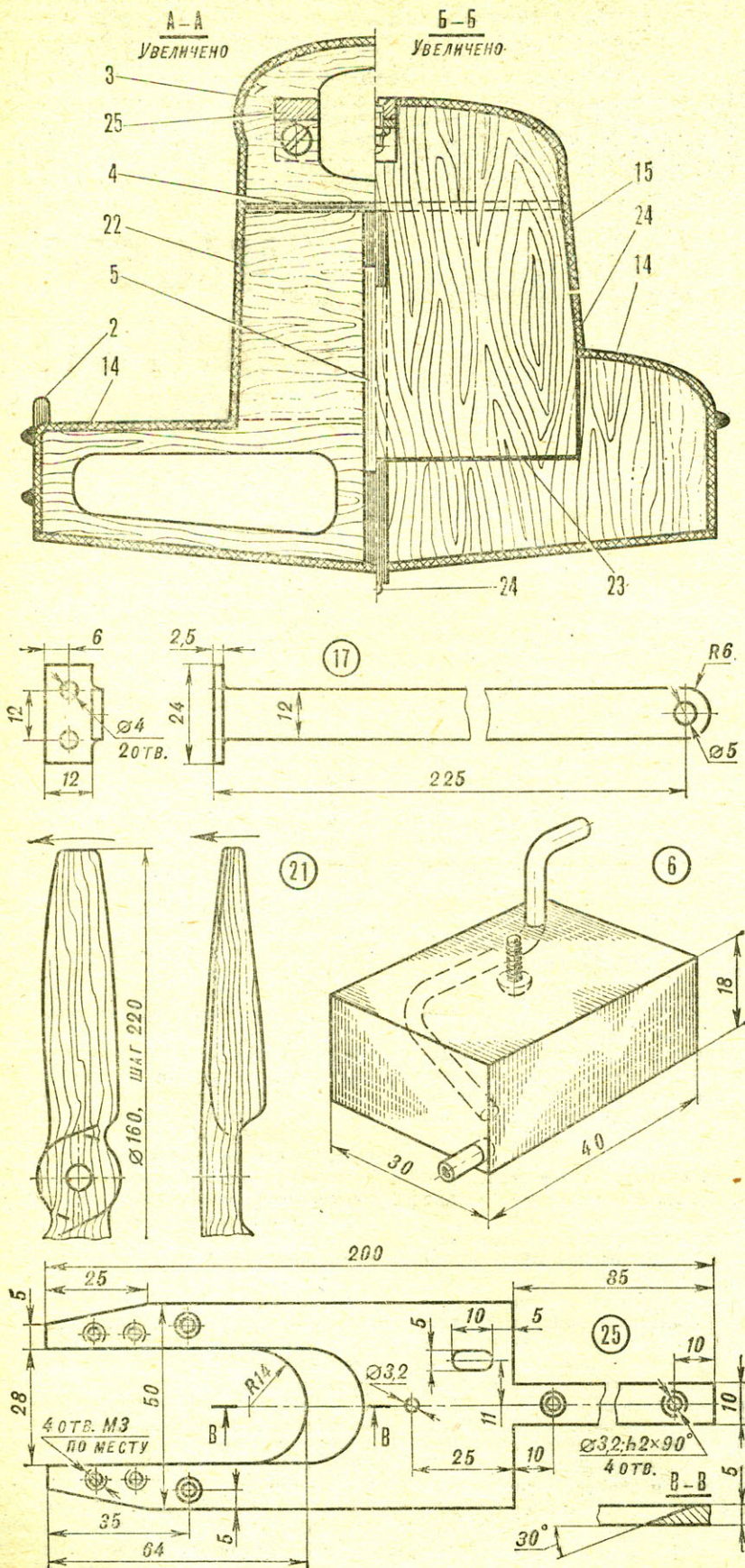
Основа каркаса — силовая рама, образованная задним и силовым шпангоутом, переборкой и дюралюминиевой моторамой. Перед его сборкой на деревянных болванках-пуансонах размечается сечение шпангоутов и снимаются с них картонные шаблоны. Из шестимиллиметровой фанеры по шаблонам выпиливают силовой шпангоут, переборку, а из четырехмиллиметровой — задний шпангоут. Примерив силовую рамку к заготовкам корпуса, собирают ее на эпоксидной смоле. Ставится мембрана, предохраняющая полость модели от загрязнения топливом, подгоняется и монтируется топливный бачок и металлическая моторама. Последнюю полезно дополнительно прикрепить к шпангоутам с помощью дюралюминиевых уголков.

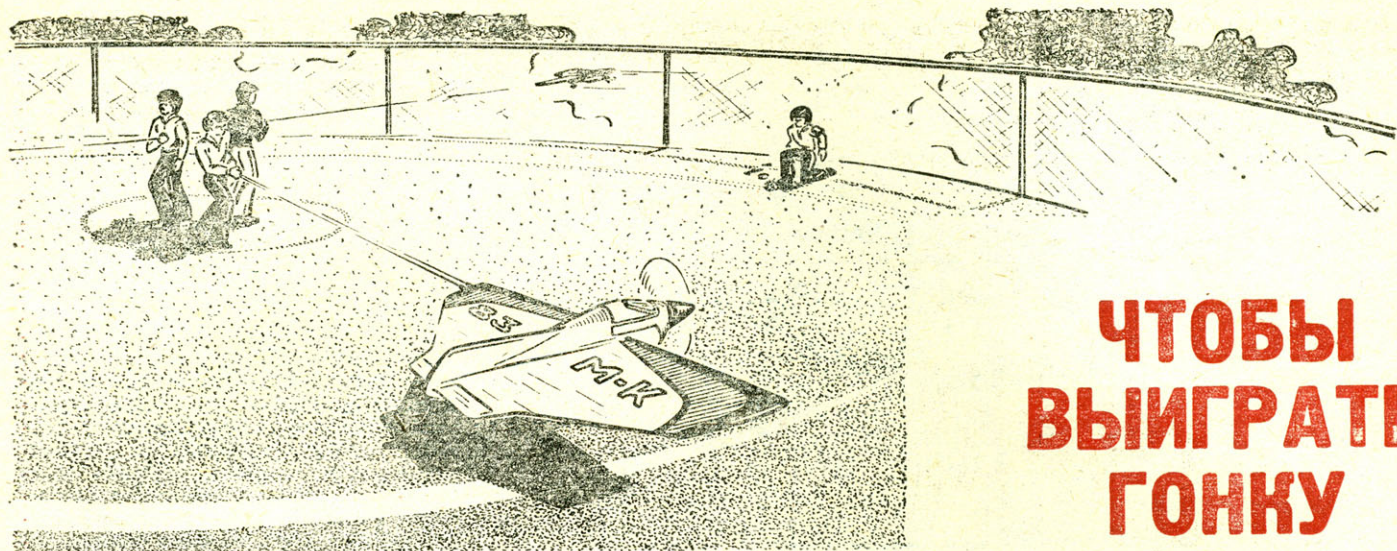
Собирая модель, лучше соединить детали из оргстекла и дерева специальным клеем — раствором стружки оргстекла в дихлорэтаноле. С его помощью корпус соединяется с силовой частью. Затем закрепляют передний шпангоут (фанера толщиной 2,5 мм), полость багажника, пол и стенки кабины (тонкий плотный картон) и в последнюю очередь вклеивают днище корпуса. Внутреннее пространство кабины окрашивается. В ней монтируются пенопластовые кресла, целлюлозная приборная доска, рулевая колонка. Крышка багажника, створки фонаря после окраски навешиваются на петли, к ним подгоняются простейшие модельные замки.

Затем устанавливаются кили, вырезанные из фанеры, кормовой шпангоут и трубчатая шахта для доступа к винту контрпрошнря. Законченный, «настоящий» вид модели придадут мелкие детали оформления: окантовка стекол, ручки, фары, ребра жесткости и стыков обшивки корпуса, узлы поворота рулей. Лучший материал для густо оребренных цилиндров макета мотоустановки — эбонит. Полированные дюралюминиевые трубки и фигурные брусочки имитируют крышки головок и различных патрубков. Смонтировав все детали на алюминиевом «картере», дополним макет латунными трубопроводами (проволока) и головками болтов (эпоксидная смола с алюминиевой пудрой, нанесенная иглой).

Перед первыми запусками необходимо проверить центровку аппарата. По длине модели ЦТ — под кордовой планкой, закрепленной на переборке силовой рамы. Если же центр тяжести смещен, то понадобится «багаж», размещенный в багажном, носовом отделении корпуса. Смещать кордовую планку и центр тяжести назад не стоит — модель проявит склонность к подлетам над дорожкой. При указанной на чертеже центровке она отлично проходит дистанцию, опираясь в основном на центральный конек. Даже при значительных неровностях дорожки аэросани только подскакивают, не меняя наклона корпуса, удар от неровностей приходится точно под центр тяжести, и разворачивающих вниз или вверх моментов не возникает.

Н. МАРОВ





ЧТОБЫ ВЫИГРАТЬ ГОНКУ

Авиамоделистам-гонщикам спортивный сезон 1983 года принес много забот. Казавшееся крайне жестким ограничение по объему топливного бачка (вместе со всеми шлангами он не должен был превышать 7 см³) ФАИ наконец отменила и... ввела новое — не более 5 см³! Пришлось переналаживать высокофорсированные уникальные микродвигатели мощностью чуть ли не в одну лошадиную силу, заново подбирать параметры карбюраторов и менять геометрию цилиндра-поршневой группы. Потеряли смысл отработанные многолетней практикой графики оптимального прохождения этапов гонки. Потребовался подбор и топливных смесей.

Безусловно, от работы винтомоторной группы зависит многое. Но ее усовершенствование не обеспечит высокие результаты, если и сама модель не станет другой. Прошедший спортивный сезон дает возможность сделать некоторые выводы, касающиеся планера гоночной, определить направление поиска. Во-первых, и это главное, модель должна стать максимально динамичной. Ведь чтобы сохранить в новых условиях высокую полетную скорость, придется увеличить число взлетов — посадок, а следовательно, возрастут связанные с ними потери времени. Во-вторых, необходимо еще внимательнее отнестись к аэродинамике. Раньше небольшие ошибки в решении внешней формы модели компенсировались форсированием двигателя. Теперь, когда кажется, что моторам предстоит работать на пределе, недопустимы даже малейшие неточности.

Сделать модель, отвечающую сегодняшним требованиям, поможет использование схемы «летающего крыла». О ее достоинствах наш журнал уже рассказывал (№ 9 за 1982 г.), сейчас же попытаемся разобраться, как добиться дополнительного снижения массы, как улучшить аэродинамику.

Весьма значительное влияние на общий вес любого элемента конструкции гоночной оказывает количество использованного при сборке клея. Моделистам приходится применять одно из самых тяжелых связующих — эпоксидную смолу или сделанные на ее основе составы: достоинства «эпоксидки» в том, что

она полимеризуется практически без усадки, а значит, собранный на смоле каркас надолго сохранит заданную форму. Но это достоинство имеет и негативную сторону. Обычные клеи при высыхании теряют до 90% своей первоначальной массы (усыханием и объясняется склонность клееных деталей к короблению), а «эпоксидка» затвердевает без подобных потерь. Надо еще отметить, что длительное время загустевания смолы дает также двойкий эффект: она успевает впитаться в легчайшую пористую древесину бальзы на значительную глубину, упрочняя, но и одновременно чувствительно утяжеляя клеевые швы.

Больше всего клеевых швов в крыле. До сих пор широко применялся сложный переключ из отдельных бальзовых пластин с различной ориентацией годовичных колец. Как правило, передняя часть внешнего конца крыла выполнялась из плотной древесины с продольным расположением колец, что помогало консоли выдерживать нагрузки жесткого удара о руку механика. Остальные части делались из более легких пластин, плотность бальзы и ориентация колец изменялась как вдоль размаха, так и по хорде.

Используя преимущества необычного очертания «летающего крыла», можно избавиться от сложного переключ и значительно уменьшить массу этого элемента. Достаточно расположить волокна вдоль сильно скошенной задней кромки, как силовая схема консоли превратится в жесткий замкнутый треугольник. Одна его сторона — прочная липовая передняя кромка, другая — усиленная фюзеляжем центральная часть крыла, третья... Она не одна — каждый плотный слой годовичного кольца будет замыкать силовой треугольник. При этом нагрузки, возникающие при остановке модели, равномерно распределяются по всей консоли, чего нельзя сказать ни о какой другой схеме с параллельными размаху слоями древесины.

Силовой треугольник обеспечит также повышенную жесткость всего крыла на кручение — это важно при полете на максимальной скорости и обгонах. Изгибная жесткость консоли тоже «на вылете», а выход всех скошенных слоев

бальзы на замыкающую их липовую переднюю кромку предохранит крыло от растрескивания при самых жестких посадках. Все это позволяет снизить массу не только за счет ликвидации множества швов. Идеальная силовая схема дает возможность использовать бальзу меньшей плотности. Заметьте, что на чертеже показана отдельная подклеенная широкая задняя кромка из древесины повышенной прочности и веса. Несмотря на незначительную ширину шва, лучше избавиться и от него. Для этого воспользуйтесь характерным свойством древесины — ее неоднородностью. Как правило, широкие пластины бальзы имеют плотность, явно изменяющуюся вдоль ширины. Заготовку консоли можно вырезать именно из такой пластины, расположив плотные участки в районе задней кромки. Пропитку каналов под тросики также лучше исключить, смолы на это идет немало. Хороший результат дает укладка в профрезерованные пазы тонкой пустотелой соломы.

Конструируя крыло гоночной, мы можем говорить только о снижении его массы. Аэродинамику плоскостей изменить не удастся — несущая площадь согласно правилам соревнований должна быть не меньше 12 дм², профильное сопротивление современных крыльев и так минимально, увеличение же размаха, позволяющее закрыть участок корд, привело бы к непомерному росту массы нежестких консолей.

А вот над фюзеляжем можно поработать. «Обжимая» его со всех сторон, мы не только избавимся от лишнего веса и уменьшим площадь клеевых швов. Фюзеляж минимальных размеров обеспечит и минимальную величину смачиваемой поверхности, оказывающей заметное влияние на суммарное аэродинамическое сопротивление.

Так что же изменить в конструкции фюзеляжа и его форме? Начнем с носовой части. Заметьте, все гоночные модели имеют сравнительно короткий нос. Почему-то никто не задумывается, что именно эта часть определяет обтекание всего фюзеляжа и центральной части крыла, оказывает значительное влияние на такую важнейшую величину, как КПД воздушного винта (сравните хотя бы из-

МОДЕЛЬ КЛАССА

F2C

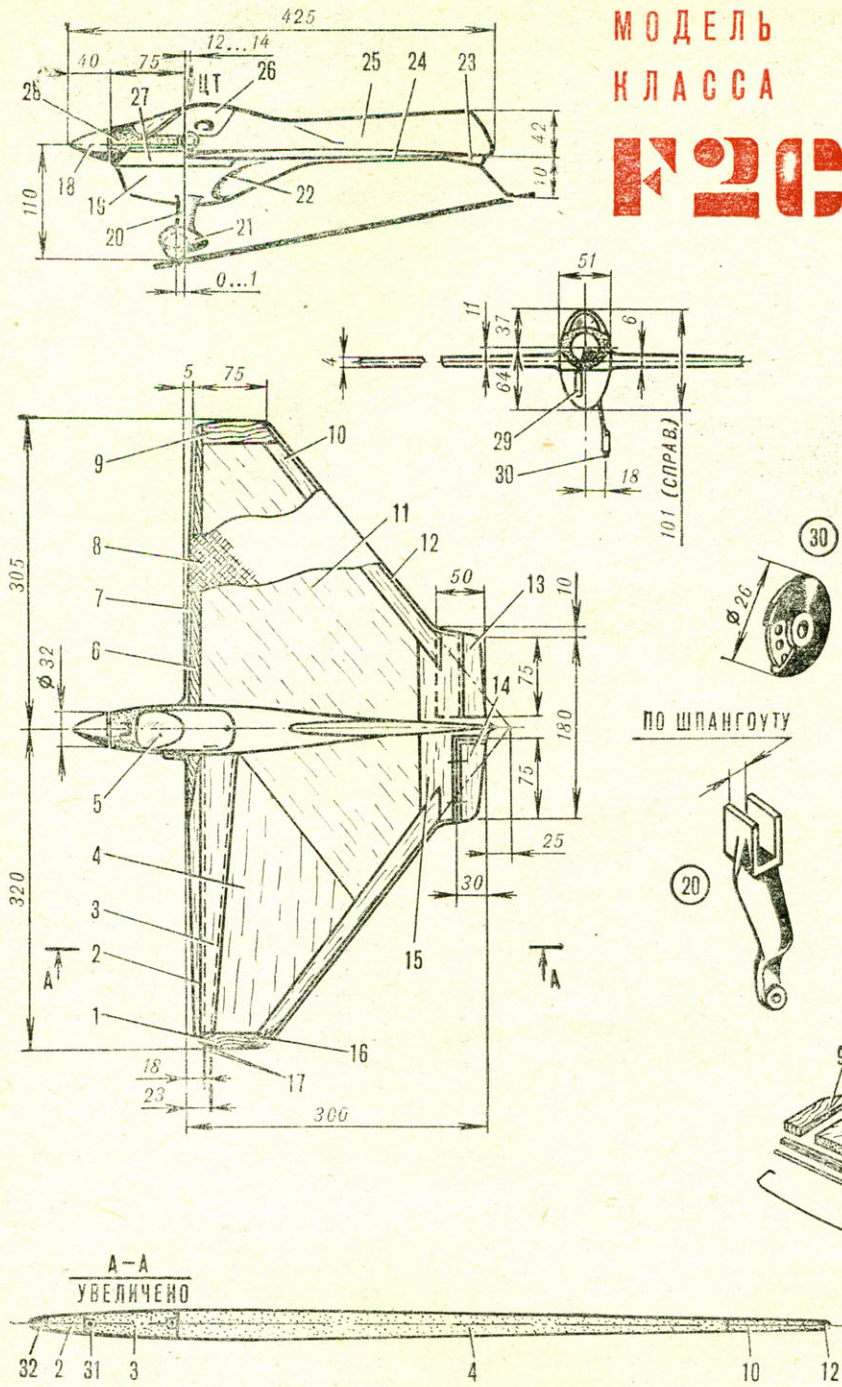


Рис. 1. Кордовая гоночная авиа-
модель:

1 — законцовка (липа 4×10 мм), 2 — передняя кромка (бальза $\delta = 0,09$ г/см³), 3 — вставка (бальза $\delta = 0,07$ г/см³; S 6 мм), 4 — левая консоль (бальза $\delta = 0,07$ г/см³; S 6 мм), 5 — фюзеляж (оргстекло S 0,6 мм), 6 — силовая кромка (липа 5×10 мм), 7 — накладка (граб S 1,5 мм), 8 — обшивка (стеклоткань 0,02 мм на паркетном лаке), 9 — внешняя законцовка (липа 4×15 мм), 10 — задняя кромка (бальза $\delta = 0,09$ г/см³), 11 — правая консоль (бальза $\delta = 0,08$ г/см³; S 6 мм), 12 — окантовка кромки (липа S 0,8 мм), 13 — шиток тормоза, 14 — руль высоты, 15 — кромка (бальза $\delta = 0,09$ г/см³), 16 — косынка-полос (титан S 0,5 мм), 17 — трубка выхода корд, 18 — кок воздушного винта, 19 — фюзеляж, 20 — стойка шасси (титан), 21 — обтекатель (стеклопластик), 22 — окно выхода охлаждающего воздуха и выхлопных газов, 23 — обтекатель колеса (липа), 24 — подкрыльевой продольный лонжерон, 25 — киль (бальза или стеклопластик), 26 — съемная крышка, 27 — подмоторная балка (липа, граб), 28 — моторама (МА-8), 29 — окно входа охлаждающего воздуха, 30 — колесо с заваренной дюралюминиевой ступицей, 31 — направляющая трубка (соломина), 32 — армировка передней кромки (проволока ОВС $\varnothing 0,4$ мм).

Справа внизу — схема сборки крыла.

вестные сетки характеристик изолированных винтов и винтов, исследованных совместно с имитаторами фюзеляжа, — разница значительная). Поток, разогнанный пропеллером, тут же резко раздвигается и деформируется носовой частью, на последней создается подпор, уменьшающий эффективную тягу. Ведь даже минимально разрешенное значение миделевого сечения фюзеляжа составляет до 17% площади диска воздушного винта! Стало быть, намного выгоднее использовать удлиненные носовые части, несущие на конце кок правильной удобообтекаемой формы.

Хвостовая же часть фюзеляжа на «летающем крыле» — совершенно бесполезный элемент. Единственная его функ-

ция — обеспечить обтекаемый сход с миделевого сечения и закрыть тяги, идущие к рулям. Жесткое широкое крыло в подкреплении не нуждается, нагрузка на хвостовую точку шасси при правильно выбранном положении основной стойки минимальна даже при самых жестких посадках. Если двигатель имеет заднее направление выхлопного окна, подкрыльевой объем фюзеляжа даже вреден. Дело в том, что поток воздуха, охлаждающий цилиндр мотора, после выхода из капота как бы дополняет его срезанную корму. Введение в эту зону большого количества газов выхлопа только увеличивает эффективность «газового залива». На обычных же фюзеляжах выброс через борт объема сгоревшей смеси, резко

линдра, дает эффект, подобный чуть ли не двойному увеличению миделя.

Спорный вопрос — какое ставить шасси? Убирающаяся стойка обеспечит улучшенные характеристики разгона, повышенную скорость полета модели. Значимость этих улучшений пока не определена, зато точно известно, что система уборки уменьшает общую надежность аппарата, требования к которой в классе F2C весьма высоки. Как представляется, больше пользы в грамотно оформленном обтекателе колеса и в «чистых» переходах стойки в фюзеляж и обтекатель. Данные, заимствованные у «большой» авиации, говорят, что сопротивление шасси гоночной можно свести к пренебрежимо малой вели-

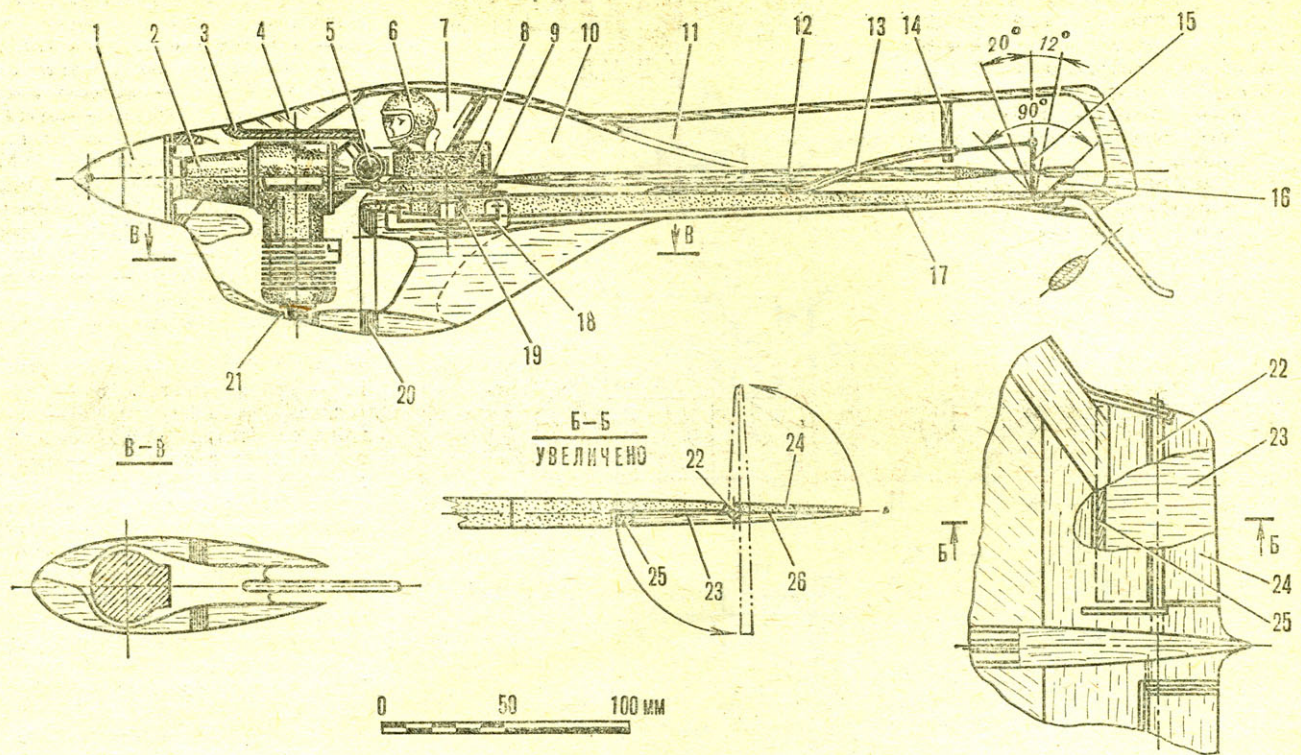


Рис. 2. Конструкция фюзеляжа и управления:

1 — кок воздушного винта, 2 — двигатель, 3 — моторама, 4 — фонарь, 5 — автомат останковки двигателя с качалкой привода тяги щитка, 6 — фигурка пилота, 7 — съемная крышка, 8 — топливный бак, 9 — узел герметизации хвостового отсека фюзеляжа под тягу щитка, 10 — верхняя часть фюзеляжа, 11 — киль, 12 — жесткая тяга привода щитка, 13 — гибкая тяга руля высоты в боуденовой оболочке, 14 — фальшшпангоут крепления боуденовой оболочки, 15 — кабанчик руля высоты, 16 —

кабанчик щитка, 17 — подкрыльевой продольный лонжерон (липа 2×6 мм), 18 — качалка, 19 — бобышка оси качалки (липа), 20 — силовой шпангоут (фанерный переключатель), 21 — окантовка отверстия под ключ, 22 — ось щитка (заклеена в щитке с накладкой дополнительной ленты стеклоткани), 23 — тормозной щиток (бальза), 24 — верхняя пластина щитка (бальза), 25 — кромка щитка (липа), 26 — стык щитка с верхней пластиной (стеклоткань, пропитанная эпоксидной смолой).

числ. При этом надо отметить, что известные системы уборки стойки шасси дают весьма чувствительный прирост массы модели, и неизвестно, в какую сторону изменились бы динамические свойства микросамолета после установки на нем подобного устройства.

Заканчивая разговор о шасси, хочется обратить внимание на другие немаловажные факторы. Один из них — расстояние от основного колеса до хвостовой точки опоры. Чем оно больше, тем устойчивее будет вести себя модель на земле, тем короче станет костьль. Стояночный угол должен быть в определенных пределах, обеспечивающих безотрывное обтекание тонкого крыльевого профиля при разбеге. Оптимальное его значение — около 10° , не больше. Разворот колеса, предохраняющий модель от заезда в круг, должен быть порядка 2° . Расстояние же между стойкой шасси и плоскостью симметрии гоночной нужно выбрать таким, чтобы в любом случае избежать необходимости дополнительной загрузки внешнего конца крыла.

И еще одна особенность предложенной вашему вниманию «гонки» — аэродинамический тормоз. Эффективность его такова, что допускает выключение двигателя буквально за полкруга до места посадки, в результате в несколько раз

сокращается и пробег по земле. Расположение тормозного щитка на задней кромке центроплана выбрано не случайно. Оно обеспечивает одновременное удовлетворение требований, предъявляемых к аэродинамическому тормозу: максимальное быстрдействие, наименьшие усилия срабатывания (как открытия, так и закрытия), минимальная масса устройства. Конструкция привода и самого тормоза не должна ослаблять ни один из других элементов гоночной. Очень важны условия полного отсутствия моментов по тангажу при срабатывании щитка и сохранения максимальной управляемости модели на всех режимах полета и посадки.

Некоторых конструкторов гоночных может смутить расположение руля высоты на левой половине крыла. Как показала практика, это не вызывает крена модели на старте. (Склонность модели к уходу в круг в первые секунды разбега означает, что не совсем точно определено необходимое смещение оси колеса.) При посадке с открытым щитком движение по земле чрезвычайно стабильно, в критических ситуациях натяжение корд сохраняется вплоть до полной останковки.

Подгоняя тормозной щиток к «карману» в крыле, учтите, что гораздо лучше,

когда нижняя поверхность закрытого щитка располагается чуть выше образующей крыла, чем наоборот (для руля высоты рекомендации обратные — заниженная толщина руля приводит к заметному уменьшению его эффективности). Чтобы щиток в полете был всегда четко закрыт, кабанчик привода выполняется из тонкой проволоки. Тогда можно отрегулировать привод так, чтобы тормозной элемент полностью закрывался чуть раньше, чем завершит движение управляющий им автомат останковки двигателя. Доведенный в рабочее положение подвижный шток или рычаг автомата через жесткую тягу немного сдеформирует упругий кабанчик. А это гарантирует плотное прилегание передней кромки щитка к крылу.

Итак, мы обеспечили отличные разгонные характеристики гоночной, максимально уменьшив ее массу, и резко сократили время, затрачиваемое на погашение высокой скорости модели. Ее конструкция стала проще и надежнее. Можно считать, что задача, поставленная перед нами новыми правилами, решена.

А. АЛЕКСЕЕВ,
мастер спорта СССР

В полдень 8 марта 1862 года вышедший утром из Норфолка броненосец южан «Мерримак» достиг мыса Сьювелс Пойнт в южной части Гемптонского рейда — обширного водного пространства на восточном побережье США. Вместе с сопровождающими его канонерками он повернул здесь на запад и начал обходить отмель Мидл Граунд с юга, направляясь к кораблям северян, блокировавшим рейд.

Первыми открыли огонь северяне — сначала канонерка «Зуав», потом парусный шлюп «Кумберленд», 50-пушечный корабль «Конгресс» и береговые батареи. Целый час «Мерримак», осыпаясь градом ядер, которые отскакивали от него, как горох от стенки,



Под редакцией
Героя Советского Союза,
вице-адмирала
Г. И. Щедрина

и вокруг пресекта разгорелись горячие споры.

Поначалу склонялись к тому, чтобы отвергнуть чересчур смелую и необычную эриксоновскую идею. Но, вспомнив о «Мерримак», спешно переоборудовавшемся в Норфолке, руководители морского департамента решились на риск: ведь ни один другой проект даже в принципе не сулил возможности сконцентрировать такую броневую защиту и артиллерийскую мощь, которые можно было бы противопоставить броненосцу южан. Сыграла свою роль и высокая инженерная репутация Эриксона, а также его обещание построить корабль за сто дней.

В конце концов Эриксону предложи-

ТРИУМФ БРОНИ НАД СНАРЯДОМ

шел вперед, не отвечая на выстрелы. Лишь в два часа пополудни открылась амбразура носового орудия, и из нее выдвинулся ствол 179-мм нарезной пушки. Грянул выстрел — и поворотное орудие «Кумберленда» вместе с расчетом было буквально сметено с палубы корабля...

После этого, обменявшись залпами с отчаянно палившим по нему «Конгрессом», «Мерримак» устремился на «Кумберленд» и со всего хода ударил его в борт тараном. Когда, дав задний ход, «Мерримак» отошел от корабля северян, в борту шлюпа открылась огромная пробоина, и он стал быстро погружаться в воду.

В предвидении такой же участи «Конгресс», уже испытавший опустошительный залп «Мерримака», поспешно поставил несколько парусов и выбросился на отмель. Но северяне напрасно опасались тарана: чугунный бивень корабля южан отломился при ударе о корпус «Кумберленда» — в результате в носовой части броненосца открылась течь. Поэтому капитану II ранга Бьюкенену — командиру «Мерримака» — не оставалось ничего другого, как действовать артиллерией: став в 150 м от «Конгресса», южане начали расстреливать его залпами из бортовых орудий.

Спустя час беспомощный, охваченный пламенем корабль северян спустил флаг. Предоставив огню довершить уничтожение «Конгресса», «Мерримак» направился было к застрявшему на мели паровому фрегату «Миннесота», с которым уже завязали перестрелку канонерки южан. Тем временем надвигались сумерки, и Бьюкенен решил не рисковать ценным для южан кораблем: отойдя к мысу Сьювелс Пойнт, «Мерримак» стал на якорь, с тем чтобы на следующее утро добить оставшиеся корабли северян и таким образом снять блокаду. Как раз в эти минуты на Гемптонский рейд, освещаемый сполохами пламени догорающего «Конгресса», вошло неказистое, низко сидящее в воде суденышко с круглой башней — броненосец северян «Монитор».

...Переоборудование парового фрегата «Мерримак» в броненосец, затеянное южанами после захвата Норфолка 20 апреля 1861 года, не ускользнуло от внимания северян. 3 августа того же года в конгрессе решался вопрос о

выделении 1,5 млн. долларов на создание «одного или нескольких броненосцев и плавучих батарей». 7 августа морской департамент обнаружил тактико-техническое задание и назначил весьма сжатый срок представления чертежей и расчетов — 1 сентября 1861 года. Комиссия, состоявшая из трех морских офицеров, выбрала из 16 поступивших на конкурс предложенный три проекта. Первые два — броненосный корвет «Галена» и броненосный фрегат «Нью Айронсайдс» — представляли собой вполне заурядные корабли с бортовой артиллерией и мало отличались от строившихся в Европе. Что же касается третьего проекта, то его судьба заслуживает более подробного освещения.

В 1854 году во время Крымской войны к Наполеону III обратился Джон Эриксон, американский изобретатель шведского происхождения, и предложил французскому императору построить для штурма русских береговых укреплений необычный корабль. Парусов у него не предполагалось вообще. Корпус, обшитый железными листами, находился почти целиком под водой, так что борт возвышался над водной поверхностью всего на 40—50 см. Благодаря этому гребной винт, котлы и машины оказывались ниже ватерлинии и были защищены от вражеских ядер слоем воды. Над совершенно гладкой палубой возвышалась лишь вращающаяся бронированная башня с тяжелыми орудиями, дымовая труба и небольшая боевая рубка.

Увы, как показали события, Наполеон III ничему не научил опыт его предшественника Наполеона I, который некогда прогнал другого американца — Р. Фултона, предлагавшего ему свой проект вооруженного парохода. Французский император предпочел проект бортовой броненосной батареи, и Эриксону пришлось убрать свой проект на полку.

В сентябре 1861 года американский судостроитель Бушнел, получивший заказ на постройку «Галены», разговорился о броненосных батареях с Эриксоном, который, дабы нагляднее пояснить коллеге свою позицию, разыскал давние чертежи. Пораженный Бушнел буквально выпросил их, с тем чтобы показать секретарю флота. Тот немедленно передал их на рассмотрение комиссии,

ли строить корабль за свой счет, обзаваясь выплатить всю контрактную стоимость — 275 тысяч долларов, в шесть приемов по мере окончания определенных этапов работ. Последний платеж предполагался после победы корабля Эриксона над «Мерримаком» и подтверждения в бою заявленных изобретателем достоинств. Эриксон принял это условие и взялся за работу, в ходе которой не раз получил возможность убедиться, сколь спасительным для него оказалось решение строить «Монитор» — так он назвал свое детище — на собственные деньги.

Монтаж корабля шел вполне успешно, однако хор скептиков и недоброжелателей не только не умолкал, но и усиливался. Чины флота, газеты, политические и общественные деятели находили все новые и новые недостатки. Одни утверждали: вражеские ядра вызовут такие сотрясения башни, что артиллеристы не смогут в ней находиться. Другие опасались, что моряки не вынесут жизни в помещениях, находящихся ниже ватерлинии, и требовали соорудить на палубе временную жилую надстройку. Третьи предрекали, что «Монитор» вообще не сможет держаться на воде, а если сможет, то будет качаться так, что стрельба окажется невозможной. Все это побудило морской департамент требовать внесения изменений в конструкцию строящегося корабля. Видя в этом угрозу затяжки срока сдачи корабля, Эриксон заявил департаменту: «Монитор» принадлежит мне, а я отказываюсь вносить какие-либо изменения». Эта твердость, проявленная изобретателем, как показало время, оказалась спасительной для северян.

В самом деле, контракт на постройку был заключен 4 октября 1861 года. 30 января 1862 года «Монитор» спустили на воду, 19 февраля в его башню установили два 279-мм гладкоствольных дульнозарядных орудия Дальгрена, а открытую сверху башню защитили решеткой из железнодорожных рельсов. И только 25 февраля на корабль, все еще так и не принятый морским департаментом, прибыл его первый командир — лейтенант Джон Уорден. Таким образом, пустые придирки, необдуманные требования и, главное, задержки платежей привели к тому, что броненосец был готов с 44-дневным

опозданием. Еще девять дней ушло на окончательные приготовления, и 6 марта «Монитор» вышел в свой первый поход.

Южане пристально следили за строителькой «Монитора» и форсировали работы на «Мерримак», чтобы успеть разгромить корабли северян на Гемптонском рейде до выхода «Монитора» в море, а потом двинуться прямо на Вашингтон и другие города Севера. Но тут сказалась промышленная отсталость южных штатов: ценой неимоверных усилий они смогли опередить противника всего на один день. Однако и тот минимальный выигрыш во времени мог оказаться решающим в гражданской войне.

Утро 9 марта 1862 года выдалось тихое, ясное, поверхность Гемптонского рейда была гладкой, как пруд. Тысячи южан и северян стали свидетелями первого поединка двух броненосцев. В 8.30 канонер «Мерримак» сделал первый выстрел по своему неказистому противнику, но промахнулся: цель была слишком непривычна и мала. Пользуясь преимуществом в скорости и маневренности, «Монитор» подошел к врагу и разрядил свои 279-мм орудия почти в упор, но ядра отскочили от брони «Мерримака». Броненосец южан в ответ обрушил на противника бортовой залп, но ни одно из ядер не смогло пробить железных плит «Монитора».

Вскоре клубы порохового дыма скрыли от глаз зрителей корабли. Видя бесполезность канонады, Уорден решил таранить противника и направил свой корабль в кормовую часть «Мерримака», чтобы повредить винт и лишить его хода. Лейтенант Джонс, принявший командование «Мерримак» от раненного накануне Бьюкенена, сумел увернуться от тарана: «Монитор» прошел в каком-нибудь полуметре от борта и дал по «Мерримаку» залп в упор. На этот раз ядра проломили железные полосы, хотя толстые деревянные стены каземата устояли.

Джонс понял: еще одно-два таких попадания, и «Мерримак», самый ценный для южан корабль, будет погублен. Поэтому он решил прекратить бой с «Монитором» и покончить с засевшим на мели фрегатом «Миннесота». Но люцман «Мерримака», страшась могучих бортовых залпов «Миннесоты» больше, чем двух пушек «Монитора», ухитрился посадить свой корабль на мель в двух милях от неподвижного фрегата. Уорден начал кружить вокруг потерявшего ход противника, выбирая удачный момент для тарана, но Джонс изловчился сойти с мели и ринулся в бой. Разогнав «Мерримак» до предельной скорости, он подмял низкий борт «Монитора» под форштевень своего корабля. Джонс уже вызывал наверх абсорбционную партию, как вдруг грянул выстрел 279-мм орудия «Монитора», и ядро снова проломило железную броню «Мерримака». Его нос соскользнул с палубы противника, оставив на ней лишь незначительные следы...

В 11.30 канониры «Мерримака» нащупали наконец слабое место «Монитора»: бомба, разорвавшаяся над боевой рубкой, прогнула одну из балок, в результате чего оторвалась крыша рубки. Уорден, прильнувший в это время к смотровой щели, был ослеплен частичками стали и пыли, голова его была

МОНИТОР ПРИБРЕЖНОГО ДЕЙСТВИЯ «ТИППЕНКАНОЭ», США, 1863 г.

Первые американские мониторы, в конструкции которых был учтен боевой опыт гражданской войны. Прототипом для них были мониторы типа «Пассаик». Водоизмещение 2100 т, мощность двух паровых машин 640 л. с., скорость хода 9,5 узла. Длина 68,8 м, ширина 13,1 м, среднее углубление 3,5 м. Бронирование: башня и боевая рубка 10 слоев железа толщиной по 25,4 мм, бортовой пояс 5 слоев железа толщиной по 25,4 мм, основание башни 5 слоев железа толщиной по 25,4 мм, палуба 37 мм. Вооружение: 2 381-мм орудия Дальгрена. Всего построено девять единиц: «Каноникус», «Катамба», «Махопан», «Манагоник», «Манхеттен», «Онеота», «Саугус», «Текумсах» и «Типпенканоз».

«Текумсах» подорвался на mine южан в сражении в заливе Мобил в августе 1864 года. «Катамба» и «Онеота» были проданы в 1868 году в Перу и служили в составе перуанского флота под названиями «Атахуальпа» и «Манко Капак». Остальные были проданы на слом в 1901—1908 годах.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОРАБЛЕЙ БЕРЕГОВОЙ ОБОРОНЫ

5. «МОНИТОР», США, 1862 г.

Первый в истории корабль нового типа, давший название всему классу этих кораблей. Разработан инженером Дж. Эриксоном. Водоизмещение 987 т, мощность двух паровых машин 320 л. с., скорость хода 6—7 узлов. Длина 52,5 м, ширина 12,7 м, среднее углубление 3,05 м, высота борта 46 см. Бронирование: бортовой пояс 5 слоев железа толщиной по 25,4 мм, башня 8 слоев железа толщиной по 25,4 мм. Вооружение: 2 279-мм гладкоствольных дульнозарядных орудия Дальгрена. Погиб во время шторма у мыса Гаттерас 31 декабря 1862 года.

6. «СТРЕЛЕЦ», Россия, 1864 г.

Первые русские мониторы, строившиеся по американскому проекту для усиления береговой обороны Балтийского моря в связи с обострением международной обстановки, вызванной польскими событиями 1863 года. Головные «Стрелец» и «Единорог» заложены 1 июля 1863 года на Галерном острове в Петербурге. Спущены 21 мая 1864 года, вступили в строй 15 июля 1865 года. Водоизмещение 1432 т, мощность паровой машины 460 л. с., скорость хода 6,5 узла. Длина 161,3 м, ширина 14,0 м, среднее углубление 3,5 м. Бронирование: бортовой пояс 127 мм, башня 280 мм, палуба 25—37 мм. Вооружение: 2 229-мм орудия и две скорострельные пушки. Всего построено 10 единиц: «Стрелец», «Единорог», «Броненосец», «Вещун», «Колдун», «Лава», «Латник», «Перун», «Тифон» и «Ураган».

обожжена и кровоточила. Сочтя свое ранение смертельным, он приказал артиллерийскому лейтенанту Грини принять на себя командование и вывести корабль из боя. Двадцать минут «Монитор» дрейфовал на отмели, после

чего Грини снова повел его в бой против «Мерримака». Но броненосец южан уже уходил в Норфолк, ибо не мог больше продолжать бой: корпус от неоднократных посадок на мель, от потери бивня при таране «Кумберленда» и от сотрясающих ударов артиллерийских ядер нещадно потек, да так, что помпы едва справлялись с откачкой воды...

Из 22 бомб, попавших в «Монитор», ни одна не причинила ощутимого вреда ни броне, ни членам экипажа. Но и 20 ядер, поразивших «Мерримак», тоже не пробили насквозь стен каземата. Исходя из этого, обе стороны провозгласили сражение на Гемптонском рейде своей победой. Как сказал тогда один специалист, бой на Гемптонском рейде закончился триумфом, но это был триумф не одного корабля над другим, а триумф брони над снарядом...

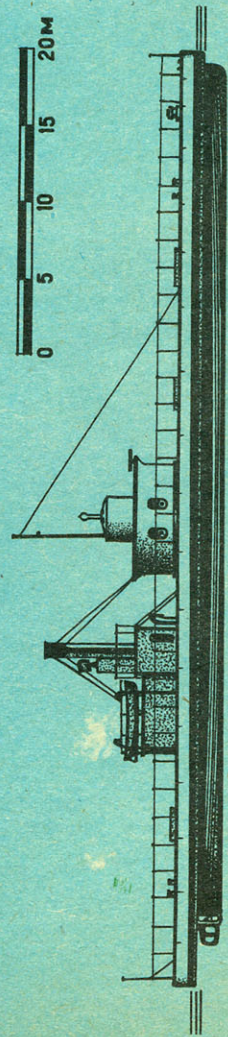
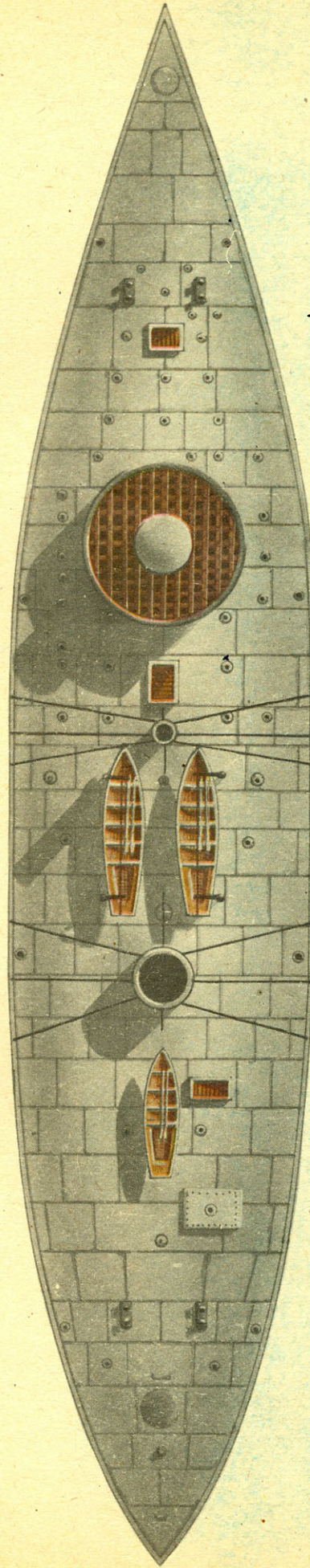
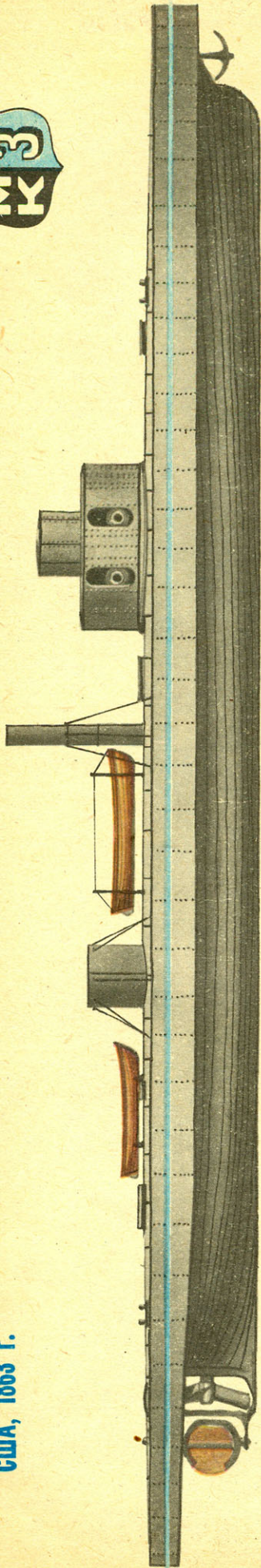
Блестательный исход сражения заставил говорить об Эриксоном как о национальном герое. Морской департамент выплачивает задолженные ему 68 750 долларов и приобретает наконец «Монитор» в полную собственность. Через три недели Эриксон получает благодарность конгресса, его избирают членом Национальной академии наук, присуждают золотую и серебряную медали Румфорда. Но главным признанием авторитета изобретателя был, конечно, заказ на постройку десяти новых мониторов типа «Пассаик» — «Команч», «Кэтскилл», «Лехай», «Монтаук», «Нэхэнт», «Нантакет», «Пассаик», «Патапско», «Сэнгамон» и «Уихау».

Собственно, «Пассаик» — это был тот самый отвергнутый проект, который и послужил прототипом для «Монитора»: чтобы уложиться в сжатые сроки, назначенные морским департаментом, Эриксон упростил конструкцию «Пассаика», в сущности ухудшив ее, — и в результате получился снискавший себе славу «Монитор». Но как только грозившая военная обстановка разрешилась, появилась возможность вновь вернуться к первоначальному, более совершенному проекту. И по нему начали строиться сравнительно крупные корабли прибрежного действия (1875 т, 79,3×14×3,2 м), вооруженные одним 381-мм и одним 279-мм орудиями Дальгрена. Боевая рубка «Пассаика» была установлена на башне, но не вращалась вместе с нею, а оставалась неподвижной. Усилили и бронирование башни — 11 слоев железа толщиной по 25,4 мм — и боевой рубки — 8 слоев железа толщиной 25,4 мм. В отличие от прямолинейных, «рубленных» обводов «Монитора» «Пассаик» имел более плавные формы и уменьшенную деревянную наделку над палубой, благодаря чему его остойчивость и ходкость удалось улучшить.

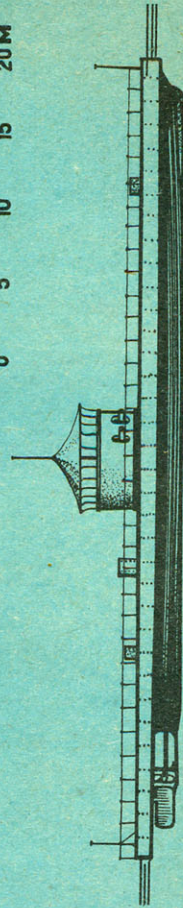
Последними в истории американского флота мониторами прибрежного действия стали 9 кораблей типа «Типпенканоз». Успешные действия их в сражениях гражданской войны сломили предубеждение моряков, и во многих странах мира начинают лихорадочно строить корабли, о которых еще совсем недавно отзывались как о «консервных банках на плотках».

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ,
инженеры

Монитор прибрежного действия
«ТИПЕНКАНОЗ»,
США, 1863 г.



5. «МОНИТОР», США, 1862 г.

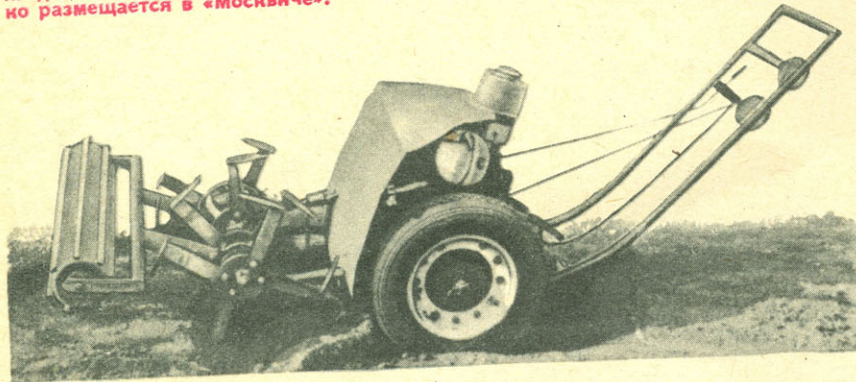


6. «СТРЕЛЕЦ», Россия, 1864 г.

Всероссийский конкурс «Малая механизация», объявленный ЦК ВЛКСМ в 1981 году, привлек молодых новаторов, многочисленных самостоятельных конструкторов к созданию микротехники для приусадебных и пришкольных участков, садов, огородов. На этот конкурс откликнулись и многие наши читатели; стремясь внести свой вклад в реализацию Продовольственной программы СССР, умельцы построили немало интересных образцов микротракторов и универсальных микроагрегатов. Наиболее перспективные из них вы видели в разделе «Малая механизация», а также в «Фотопанораме».

Первые итоги подведены, но конкурс продолжается. Сегодня мы публикуем расширенную подборку фотоинформаций о целой группе микросельхозмашин, построенных нашими читателями.

Эту мотофрезу построил слесарь-инструментальщик, ныне пенсионер Р. Кадырбаев (г. Новотроицк Оренбургской обл.). Приводимый двигателем от мотороллера «Вятка», агрегат рыхлит землю и одновременно прикапывает ее, может он и копать ямы под ягодники. Фреза разбирается на четыре части и легко размещается в «Москвиче».



Самоходное шасси с самосвальным кузовом и навесной сенокосилкой уже не один год надежно служит А. Малышеву, главному механику лесного хозяйства в Красноярском крае. Двигатель ЗИД-4,5, задний мост — от автомобиля ГАЗ-69, передний — от ГАЗ-51. Навешивается также однокорпусный плуг.



микротрактор, собранный токарем Н. Шептухой и его отцом — жителями города Дебальцево Донецкой области, не случайно похож на мотоцикл: рама, двигатель, передняя вилка и колесо — все от «Явы-250».

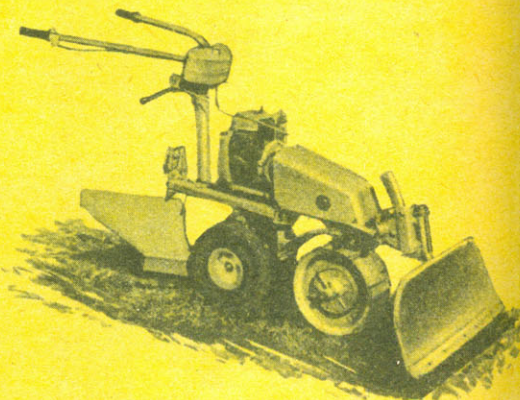


МАЛОМУ ПОЛЮ

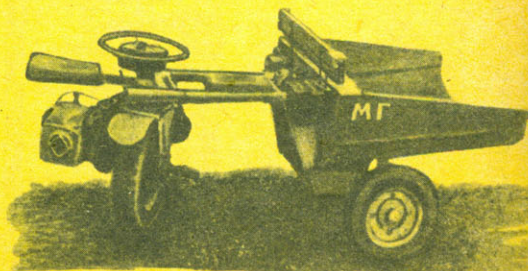
Мотоокучник на одноколейном гусеничном ходу изготовили юные техники Лядской школы (Псковская обл.). Его рама и большая часть деталей — от велосипеда и сельхозмашин; двигатель от бензопилы «Дружба-4».



Мотоплуг «Гном», построенный на СЮТ поселка Нез Удмуртской АССР, и вправду невелик: 1250×600×1000 мм. Однако он не только пашет, но и окучивает, а зимой убирает снег. Двигатель — от бензопилы «Урал-2».



Микросамосвал для пришкольного участка сделали юные техники с. Казачинское Красноярского края. Мотор от бензопилы «Урал» установлен непосредственно на вилке переднего колеса, поворачивающейся на 360°. Грузоподъемность — 200 кг.



— МАЛУЮ ТЕХНИКУ



Мотоблок на базе мотороллера Г-200 соединяется шарниром с рамой кузова, превращаясь в мощасси. Автор агрегата — Д. Мухин из с. Клещевки Саратовской области.

Какие только схемы не используют умельцы для микросельхозмашин! Школьники станицы Московской Краснодарского края предпочитают четырехколесный вариант.



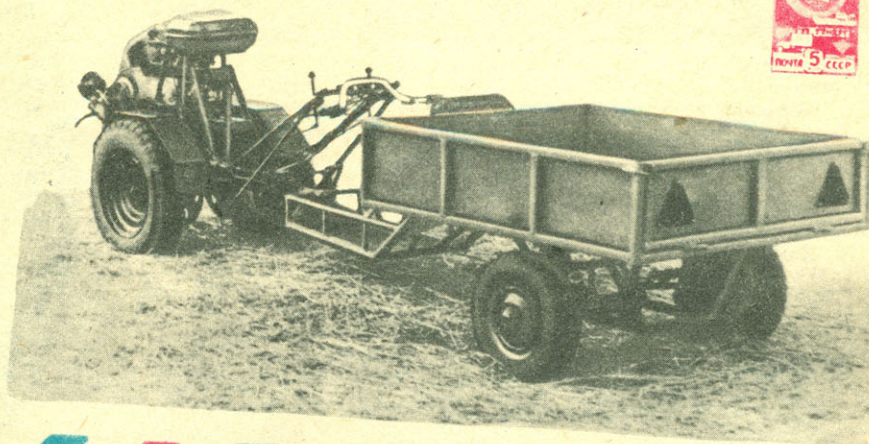
«Для заготовки сена нужен отдельный агрегат», — считает В. Баракон из г. Чебаркуля Челябинской области. Его косилка с мотором от Иж-56 не только срезает траву, но и убирает валки, транспортирует сено к месту стога.



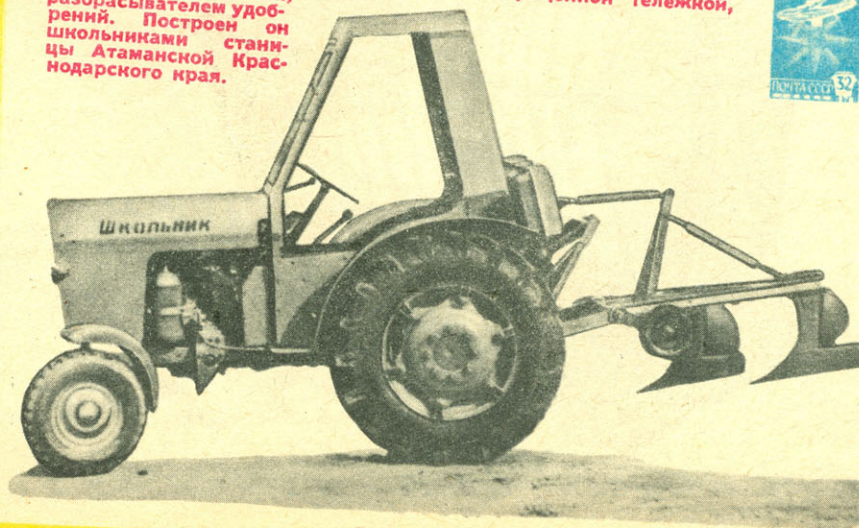
Этот мотоблок создан студентами из города Харькова.



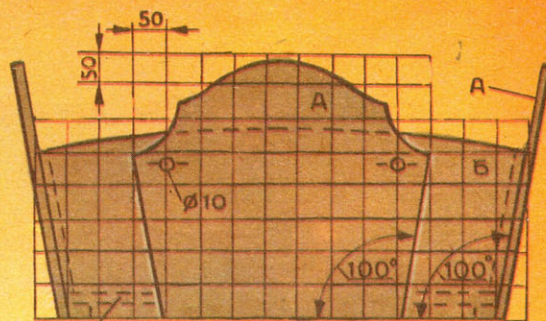
Мотоблоком на базе коляски СЗА-М Б. Кучеров из с. Орловка Белгородской области обрабатывает огород в 30 соток: пахот, боронует, сажает и окучивает картофель, а в сцепке с тележкой вывозит урожай.



Этот микротрактор с двигателем ПД-10 может работать с двухкорпусным плугом, посадочной машиной, разбрасывателем удобрений. Построен он школьниками станицы Атаманской Краснодарского края.



КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ



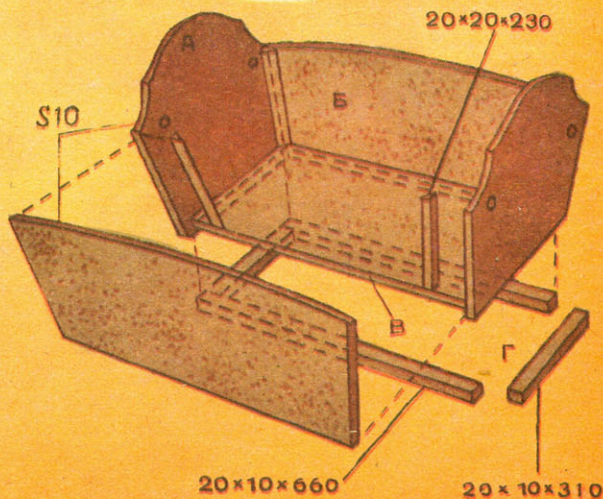
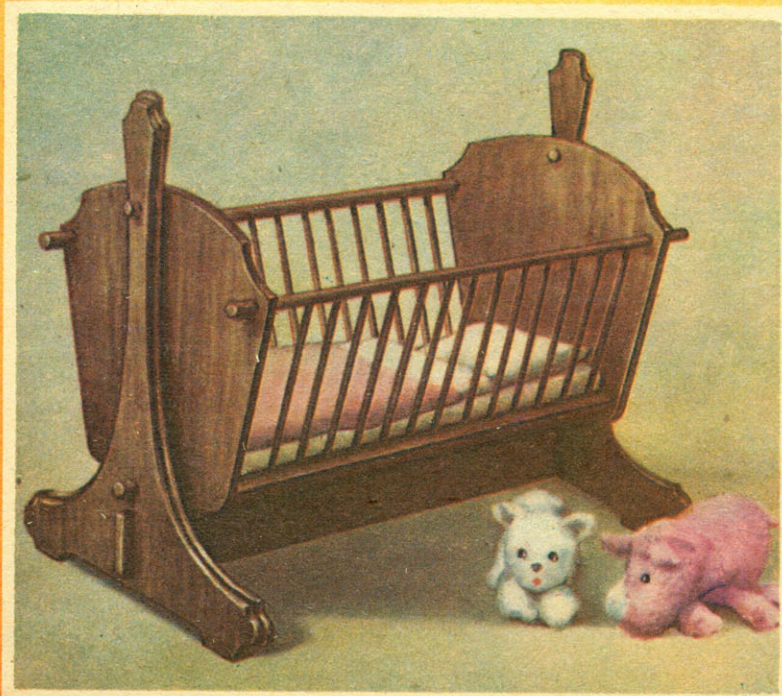
660×350



Хороший подарок и новорожденному и матери — детская кроватка-качалка: красивая, удобная, доступная для самостоятельного изготовления. Описание ее найдете в тексте.

Еще проще конструкция люльки. Ее можно повесить на прочный крюк в потолке или настенный Г-образный кронштейн. Устройство понятно из приводимых здесь схем.

А подрос малыш — незаменимым окажется разборный стул-стол. Ознакомившись с рисунками, вы увидите, что сделать его несложно.





МЕБЕЛЬ —
СВОИМИ РУКАМИ

УЮТ ДЛЯ МАЛЫША

ЛЮЛЬКА-КАЧАЛКА

Тихая колыбельная песня и легкое покачивание хорошо усыпляют даже самых беспокойных малышей. Однако магазинную кроватку не качнешь: она, как правило, снабжена лишь колесиками. Между тем даже не очень опытным домашним конструкторам вполне под силу изготовить простую и удобную люльку.

Она состоит из сдвоенных стоек с поперечной и шарнирно подвешенной на них решетчатой кроватки — качки. Вам потребуется несколько листов фанеры толщиной 12 мм, две круглые палки (можно воспользоваться имеющимися в продаже черенками для лопат или палками для щеток), доска и тонкие рейки или трубочки, немного шурупов и мебельных болтов, а также гвозди. Из инструмента — ножовка и лучковая пила (или лобзик), дрель и молоток.

Из фанеры по приведенным на клетках выкройкам выпиливаем четыре фигурные стойки и две спинки качки, а также отпиливаем прямоугольное днище для нее. Во всех этих деталях сверлим дрелью сквозные отверстия соответствующего диаметра — для соединения с остальными элементами конструкции: по шесть в стойках, по четыре в спинках и по тринадцать вдоль боковых краев днища. Кроме того, в нижней части стоек делаются пропилы и окна для доски-поперечины. В круглых палках, примерно на половину их диаметра, также высверливаются гнезда под рейки (или трубки), вместе с которыми они образуют решетчатые боковины люльки. Концы палок должны иметь чуть меньший диаметр — для получения запящиков, упирающихся при сборке в плоскость спинки.

Если нет подходящей доски для поперечины стоек, можно воспользоваться

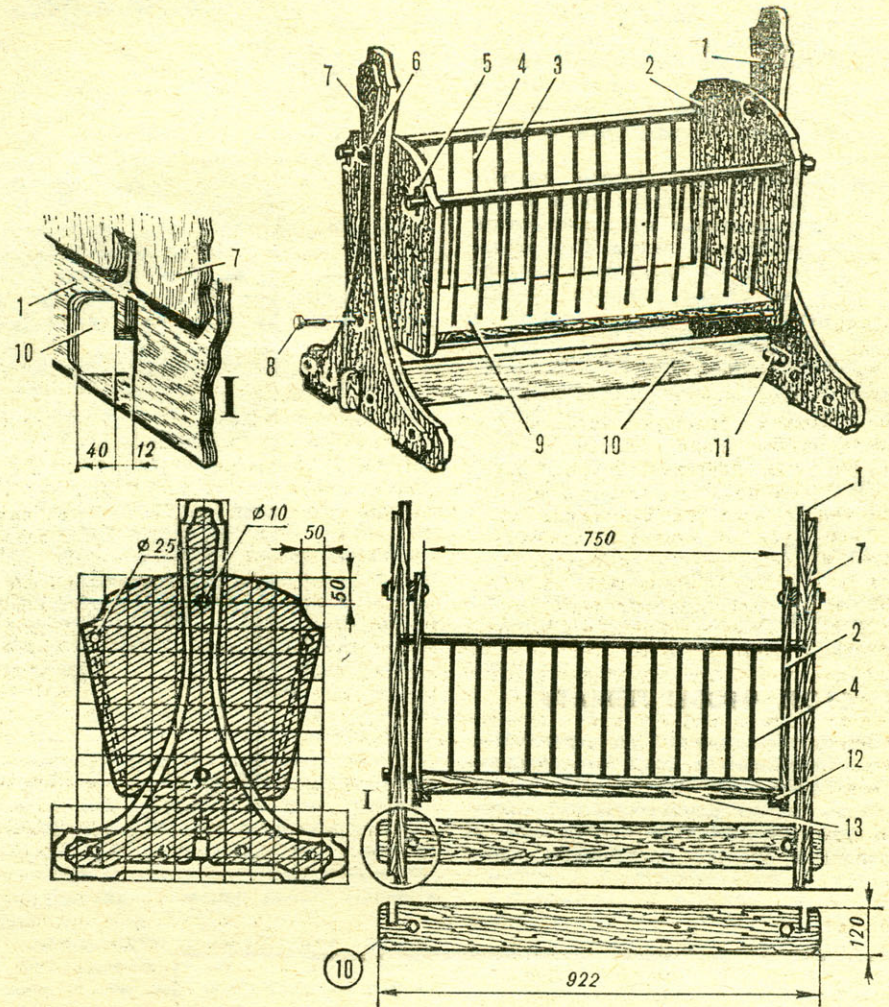


Рис. 1. Деревянная кровать-люлька:

1 — основная стойка, 2 — спинка качки, 3 — продольная палка боковины, 4 — рейка боковины, 5, 11 — клинья, 6 — шарнир, 7 — фиксирующая дубль-стойка, 8 — грибок-фиксатор, 9 — днище качки, 10 — поперечина, 12 — поперечный брусок, 13 — планка.

теми же листами фанеры, отпилив от них две прямоугольные заготовки размером 120×922 мм и скрепив их вместе шурупами. Останется сделать на концах пропилов, ширина которых должна соответствовать толщине фиксирующей стойки — «клина».

Сборка люльки не представляет особой сложности и выполняется в два этапа. Сначала собираем саму качку.

В отверстия ее спинок вставляем концы палок и закрепляем их круглыми деревянными пробочками-клиньями. В гнезда палок вставляем тщательно отшкуренные рейки (или трубки); другие их концы вводим в отверстия днища, прикрытые снизу прибитой планкой. Теперь осторожно переворачиваем качку, придерживая днище и спинки, и на их стыках прибиваем поперечные

Такое бывает в каждой семье: свершается великое таинство природы — рождается человек, принося в дом много радости, счастья, приятных волнений и хлопот. И пусть еще это только теплый беспомощный комочек, еще идут семейные диспуты, как его назвать, а в квартире уже изменения. Вынесен в другую комнату старый диван, передвинут шкаф — для новорожденного освобождается самое уютное место, чтобы сюда поставить детскую кроватку, первый предмет целого «гарнитура», необходимого для нового члена семьи. Именно гарнитура: количество его составляющих меняется с возрастом ребенка, диктуется и заботой об удобстве для молодой матери. Здесь и место для пеленания, и отдельный шкафчик или тумбочка для белья, столик под ночник и бутылочки с детским питанием, низенький туалетный стульчик, а позднее — и высокий, к столу, манеж с сеткой или решетчатыми стенками — для первых самостоятельных «прогулок», и ходунков — стульчик на колесиках для первых неуверенных шагов...

Не все из этого перечня к нужному моменту можно купить, но при желании все можно сделать своими руками, в том числе и такое, чего в магазинах не встретишь.

Сегодня мы предлагаем домашним умельцам несколько конструкций по публикациям журналов «Зрел сам», ПНР, «Эксперимент», ВНР, «Направи сам», НРБ и «Систем Д», Франция, доступных как по материалам, так и по способам их изготовления. Они не только удобны и практичны, но и красивы, хорошо вписываются в современный интерьер.

бруски с заранее наживленными гвоздями, расположенными по двум их граням так, чтобы они входили в днище и в спинку (выступившие концы утапливаем взагиб).

Теперь возьмемся за стойки. Пару их, имеющую в нижней части окна, надвигаем на поперечину, расположенную пазами вверх, — до упора стоек в ее клинья. Затем прикладываем вторую, фиксирующую пару стоек-«клиньев»; сдвигая их вниз относительно первой пары, вводим их в пазы поперечины до упора. Полученные таким образом дубли стоек скрепляем мебельными болтами с округлой декоративной шляпкой, шурупами впотай или гвоздями взагиб.

Осталось с помощью шарнирных узлов, состоящих из мебельных болтов и деревянной шайбы-проставки, навесить качку на стойки — и люлька готова. С одной стороны у нее можно (просверлив стойки и спинку качки) сделать фиксатор в виде грибка-пальца из деревянного или металлического стержня; вставив его в отверстия, закрепляем качку в неподвижном положении.

После сборки все детали люльки окончательно зашлифовываются шкуркой и покрываются в несколько слоев светлым мебельным лаком. При желании дерево можно предварительно тонировать морилкой, которая придаст ему приятный коричневый оттенок и подчеркнет рисунок слоев, или окрасить эмалями ярких, веселых расцветок.

Если в потолок закрепить надежный крюк или установить на стене Г-образный металлический или деревянный кронштейн (конечно, позаботившись, чтобы он выглядел красиво), то люлька может обойтись и без стоек, будучи подвешенной на четырех декоративно окрашенных или обвитых цветной лентой толстых веревках — ее концы продеваются в отверстия в верхних углах спинки и завязываются узлом.

СТОЛ, ЧТОБЫ ЛЕЖАТЬ

Нет, одной кроваткой не ограничиться при появлении в доме новорожденного. Взять хотя бы его «гардероб»: молодым мамам рекомендуется заготовить для него десятки подгузников и пеленок; а сколько распашонок, фла-

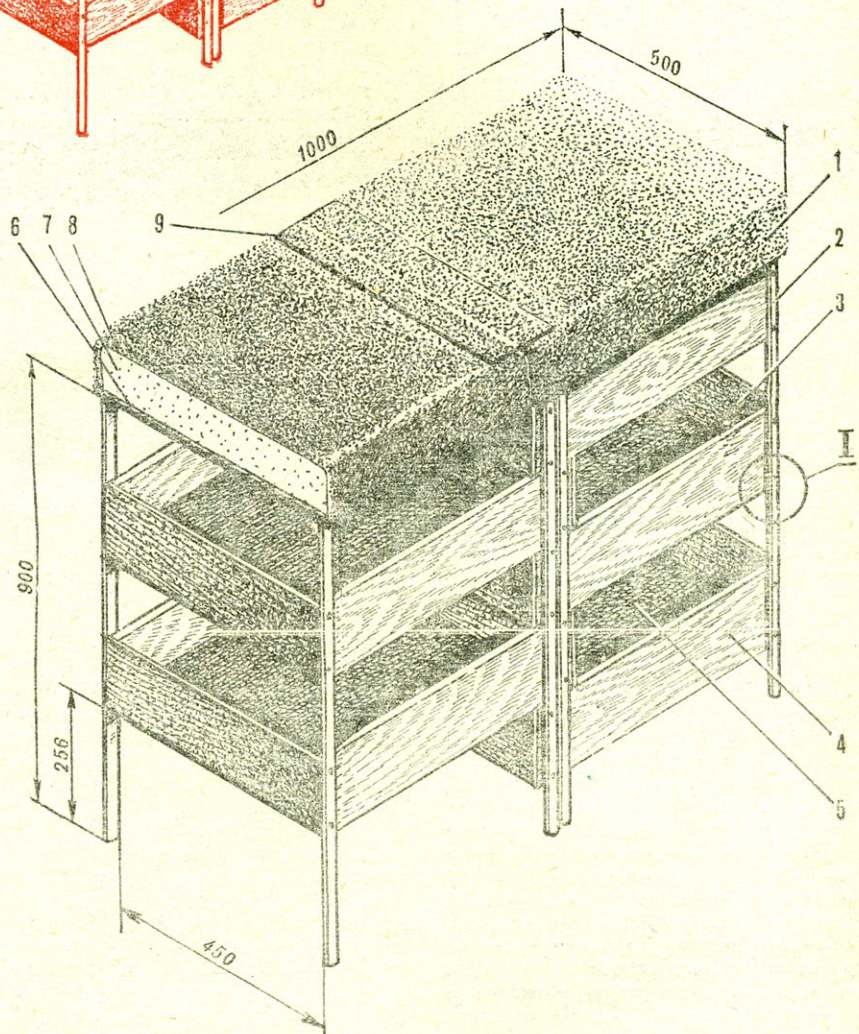
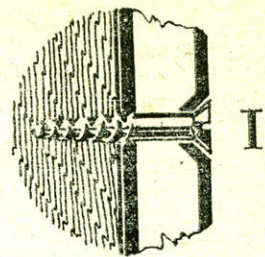
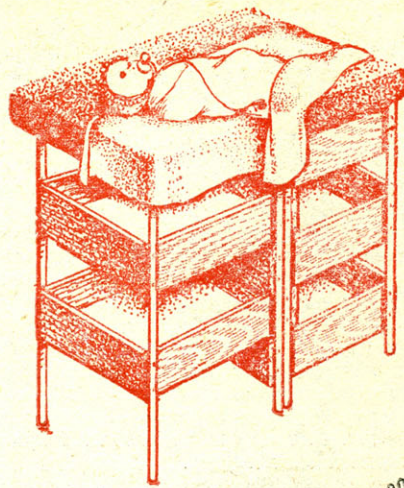


Рис. 2. Накладной столик:

- 1 — клеенка или пленка,
- 2 — ткань,
- 3 — фанера,
- 4 — брусок.

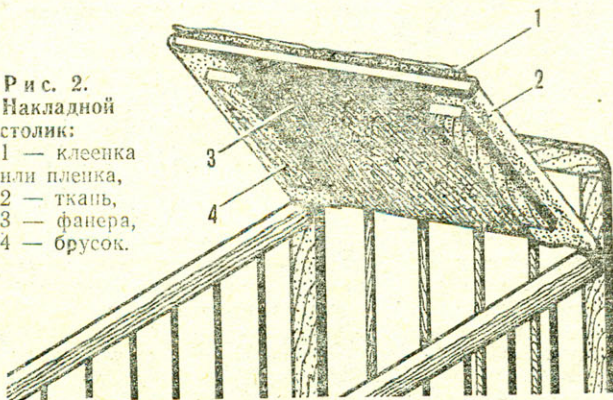
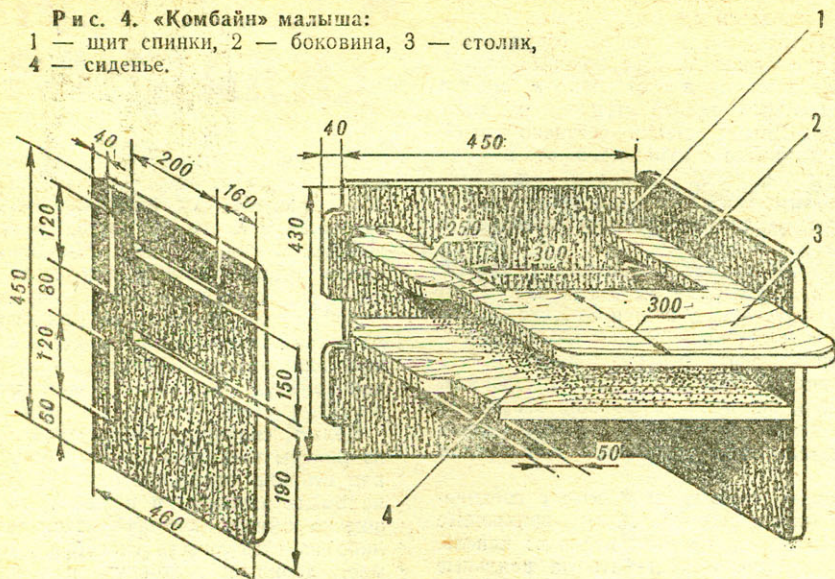


Рис. 3. Универсальная тумбочка-стол:

- 1 — подушка раскладного стола,
- 2 — стойка,
- 3 — фанерная стенка,
- 4 — дощатая стенка,
- 5 — днище,
- 6 — основание подушки,
- 7 — поролон,
- 8 — ткань (клеенка),
- 9 — мягкая «петля».



Рис. 4. «Комбайн» малыша:
1 — щит спинки, 2 — боковина, 3 — столик,
4 — сиденье.



нелевых рубашек да еще чепчики, ползунки, простынки, одеяльца. Только перепеленывать ребенка в первые недели приходится свыше 20 раз в сутки, а еще и гулять нужно как можно чаще, а это каждый раз закутать-раскутать. В кроватке это делать невозможно, и обычно приходится пользоваться «взрослой» мебелью — столом, тахтой, а это и неудобно и негигиенично. Поэтому лучше иметь специальный столик для пеленания, но такие пока не выпускаются.

Один из выходов — сделать специальную «приставку» к кроватке — накладной щит, который на момент переодевания ребенка устанавливается прямо на решетчатые боковины кроватки, а после убирается и не мешает, не занимает места. Для него подойдет квадратный лист пяти- или семислойной фанеры размером на ширину кроватки. Сверху его целесообразно обшить байкой или фланелью, обтянуть детской клеенкой или полиэтиленовой пленкой, закрепив снизу щита двумя брусочками на заранее подогнанных по размеру шурупах (проверьте, чтобы они не проткнули щит насквозь!). Брусочки будут выполнять и роль ограничителей, упирающихся в боковины кроватки и не дающих сдвигаться накладному столику.

Но если позволяет место в комнате, изготовьте универсальную тумбочку, которая одновременно будет служить и столом для пеленания, и комодом для белья и одежды ребенка.

Конструкция ее решена просто и остроумно: это две этажерки из ящичков на стойках, имеющие возможность двигаться одна в другую, образуя одну компактную и закрытую со всех сторон тумбочку. Когда же они раздвинуты, сверху раскладываются спаренные подушки, выполняющие роль стола, а ниже ярусами раскрыты ящички, давая доступ к полочкам и распашонкам. В составленном виде такая тумбочка занимает места почти столько же, сколько обычный стул.

Основной несущий элемент конструкции — стойки. Их восемь, высота каждой — 900 мм, остальные размеры

зависят от выбранного для них материала: металлическая трубка, квадратный профиль или деревянные планки. Последние, конечно, доступнее, проще в работе; их сечение может быть 20 × 35 мм. Стойки крепятся непосредственно к ящикам.

Для ящичков лучше всего подойдет фанера толщиной 5 мм и доски толщиной 15 мм. Напилите сразу все заготовки: из фанеры — 10 торцевых стенок размером 160 × 450 мм, пять дниц размером 450 × 450 мм и два основания подушек размером 490 × 490 мм, из досок — 10 боковин размером 160 × 140 мм. При сборке ящичков фанерные стенки и дна накладывают (с проклейкой эпоксидным, столярным клеем или эмульсией ПВА) на дощатые и крепят небольшими («посылочными») гвоздями или мелкими шурупами. Для придания большей жесткости и надежности в углы ящичков могут быть вклеены брусочки треугольного сечения. Таким образом мы получим пять одинаковых ящичков, которые устанавливаются на стойках в шахматном порядке — так, чтобы при сдвиге собранных этажерок каждый ящик левой этажерки проходил между двумя ящиками правой.

Остроумность конструкции заключается еще и в том, что обе сдвигаемые половины тумбочек не имеют направляющих; их роль с успехом выполняют сами ящички в сочетании со стойками. Причем внутренние стойки левой этажерки могут кончаться на уровне дна нижнего ящика правой или, во всяком случае, немного не доходить до пола, чтобы не задевать и не царапать его при сдвигании. Они же служат и ограничителями при раздвигании этажерок. Кстати, с учетом этого и крепятся они, как и смежные с ними стойки правой этажерки, с отступом от угла ящика на ширину стойки, что обеспечивает полное совпадение ящичков по вертикали в сдвинутом положении. На стенках верхнего ящика правой части высверливаются гнезда под шипы (или шурупы) крепления подушки. Левая подушка не связана со стойками, а соединена с правой мяг-

кой «петлей» из полоски ткани или кожзаменителя, пришитой или приклеенной к обеим подушкам. Как сделать подушку, видно из рисунка. На фанерное днище-основание каждой (у правой — с отверстиями под деревянные шипы или шурупы) накладывается чуть большего размера квадрат из поролона и все обшивается декоративной тканью, фланелью, детской клеенкой или кожзаменителем. Когда этажерки сдвинуты, подушки покоятся одна на другой; в рабочем положении левая откидывается и опирается на стойки своей этажерки, немного выходя за пределы ящичков.

Достоинство тумбочки еще и в том, что она послужит не только в период младенческого возраста, но и позже, почти до школы — для хранения одежды, игрушек и т. д.

И СТОЛ, ЧТОБЫ СИДЕТЬ

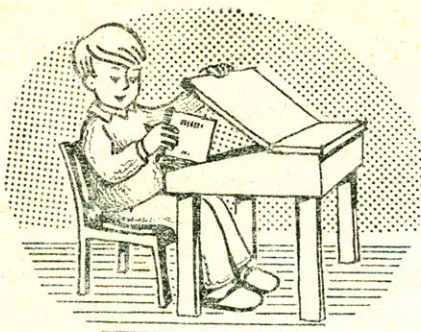
Ребенок подрастает быстро: кажется, еще только вчера радовал тем, что начал держать головку, а сегодня уже самостоятельно сидит. Правда, еще не очень уверенно, того и гляди опрокинется, поэтому на обычный детский стульчик сажать еще рано. Да и игрушки роняет — приспособить бы какой-нибудь столик, да нет таких.

Но вы уже, очевидно, обратили внимание на помещенный на вкладке цветной снимок малыша за необычным устройством, которое одновременно является для него и столом и стулом. Действительно, это своеобразный мебельный комбайн для ползунка: он выполняет сразу несколько функций, предоставляя малышу некоторую свободу действий и в то же время предохраняя его от потери равновесия. Стоит стол-стул всего из пяти деталей и собирается без единого гвоздя, на принципе шипового соединения.

Для его изготовления потребуются фанера толщиной 10—12 мм или древесностружечные плиты толщиной 20 мм. Щиты спинки, сиденья и столика выпиливаются с выступами-шипам; заготовки боковин и спинки имеют соответствующие им щели. При правильной подгонке их конструкция может быть собрана даже без клея при условии плотного, с нажимом вхождения шипов в пазы-щели. Однако можно воспользоваться и клеем — казеиновым, столярным, ПВА. Сначала стыкуют заготовки спинки, сиденья и столика, затем поочередно — боковины, осторожно совмещая шипы с соответствующими им пазами, при необходимости легко постукивая молотком по вспомогательному накладному брусочку.

После сборки все кромки и поверхности тщательно зачищаются и полируются наждачной бумагой и покрываются светлым или коричневым мебельным лаком.

Если щиты сделаны из древесностружечных плит, их ребра будут иметь выщербленную поверхность, которую следует заровнять шпаклевкой — готовой или приготовленной самостоятельно (в эмульсию ПВА добавить мелкие опилки или древесную пыль до сметанообразной густоты). После просушки вся конструкция может быть окрашена водноэмульсионной краской с добавлением ярких красителей или эмалью спокойных теплых тонов.



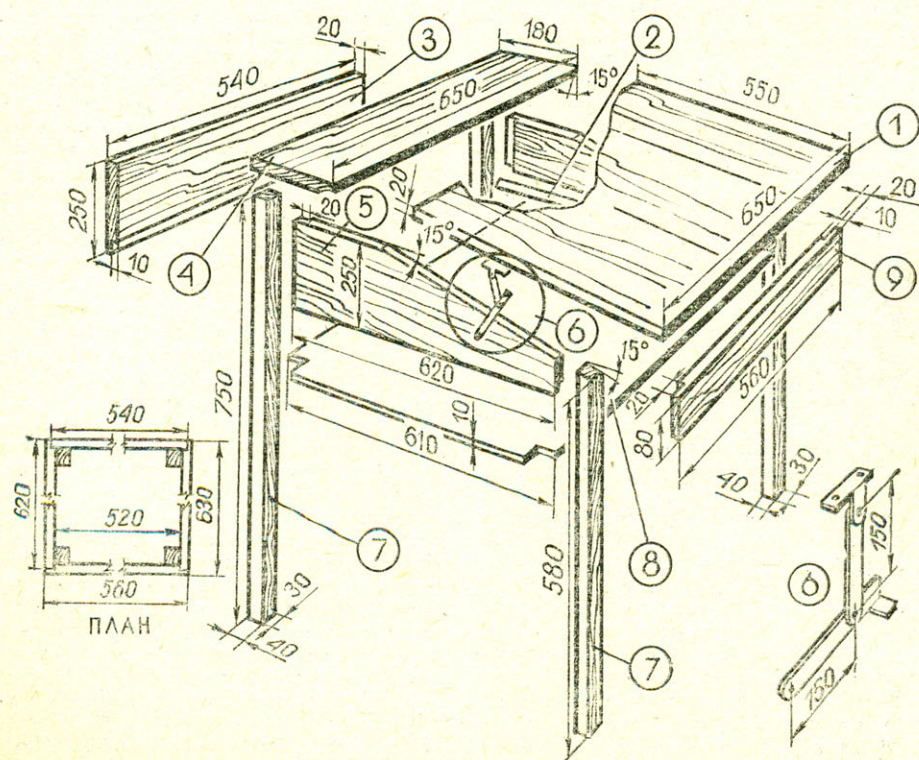
ДОМАШНЯЯ ПАРТА

В. МЕЛЬНИКОВ

Это небольшой детский столик с наклонной крышкой. Откидываясь, крышка открывает достаточно просторный внутренний ящик; его можно разделить перегородками на несколько отделений поменьше.

Основной материал для парты — строганные сосновые доски толщиной 20 мм. Верхняя крышка размером 650×550 мм склеивается из нескольких досок, соединенных просто встык, в шпунт или с помощью двух-трех шпиров. Во всех трех вариантах до полного высыхания клея ее надо удерживать в сжатом состоянии, причем необходимо следить за стяжкой: она не должна вызывать ни малейшего коробления набора; доски при сборке с этой же целью следует класть годичными слоями в разные стороны.

Для ученья и игр: 1 — крышка, 2 — крепежный уголок, 3 — задняя стенка, 4 — верхняя панель, 5 — боковая стенка, 6 — фиксатор, 7 — ножки парты, 8 — дно, 9 — передняя стенка.



Верхняя панель (650×180 мм) — самая простая деталь. Единственное, что здесь придется сделать, — срезать под углом 15° одно из ребер, соприкасающееся с крышкой. Две боковые стенки имеют выборку в четверть в местах соединения с задней стенкой и дном ящика. Сверху стенки частично срезаны: их высота изменяется от 250 до 80 мм. Глубина выборки везде — по 10 мм. Есть она и по ребру задней стенки — для соединения последней с дном.

Дно — из листа фанеры толщиной 10 мм, с четырьмя вырезами 32×42 мм по углам — под ножки столика.

Ножки сечением 30×40 мм в зависимости от роста ребенка могут иметь различную высоту (для школьника, скажем, подойдет расстояние 500 мм от дна парты до пола). Верхняя часть передних ножек срезается под углом 15°.

Сборку столика начинайте с соединения всех стенок. Затем прикрепите ножки, дно и наконец верхнюю панель. Крышку лучше поставить на роляльные петли. Для ее закрепления в поднятом положении необходимо установить сбоку хотя бы один складной фиксатор из трех частей-подпорок. Его делают из дюралюминиевой, стальной или латунной полоски толщиной 2—3 мм. Суммарная длина частей-подпорок (300—350 мм) такова, что крышка лишь приоткрывается. Фиксатор крепится к крышке на шурупах.

Детали парты собираются на клею и шурупах: отверстия под них зенкуются по диаметру головок, которые заглубляются ниже поверхности.

Стенки и дно изнутри дополнительно скрепите уголками, также на шурупах. Снаружи по периметру дна приклейте, а затем и подкрепите мелкими гвоздями тонкие декоративные планки.

И ЕЩЕ ОДНА СКЛАДНАЯ

У такой парты есть ряд преимуществ. Одно из них — возможность без особого труда, разобрав на части, перенести с места на место, например вынести в сад, во двор. Младшим ребятам (дошкольникам или первоклашкам) она покажется много привлекательней, если снабдить ее для перевозки рамой-тележкой на колесах. Старших она устроит, очевидно, тем, что в дни каникул, сложенная и поставленная в углу, у стены, займет минимум места.

Делать складную парту лучше всего из фанеры толщиной 10 мм. Чтобы нижняя сторона отпиленного куска фанеры не имела заусениц и отщепов, как это обычно бывает, воспользуйтесь каким-либо из следующих способов. Например, держите ножовку под углом 35—45° к поверхности, которую пилите; прорежьте обратную сторону листа на один слой в глубину ножом или резакком под линией будущего пропила; подложите в этом же месте толстую доску, скрепив с фанерой струбцинами. Более тщательно также обработайте нижнюю сторону, точнее, ее край напильником и наждачной бумагой. Наконец, поставьте деталь этой стороной вовнутрь конструкции.

Выпилев переднюю панель, скруглите ее верхние углы под небольшим радиусом и разметьте места для вертикальной планки с левой стороны и длинной роляльной петли с правой. Планку необходимо поставить под левую петлю, тогда при складывании парты — при «захлопывании» боковых стенок, крепящихся на роляльных петлях, — правая из них будет закрываться левой. Значит, высота планки должна быть больше толщины боковины (15—20 мм).

На боковых стенках, кроме внутренней «вьемки», делают еще и пазы. Ширина их должна превышать толщину фанеры, из которой делается парты, лишь на минимальную величину, допускающую сборку ее частей без особых усилий. Поэтому не бойтесь потратить время — оно сторицей окупится — и сделайте шаблон, как показано на рисунке 2 (толщина его будет зависеть от выбранного материала). Теперь, прижав шаблон струбциной, вы можете быть спокойны: пазы должны получиться одинаковой ширины и ровные по всей длине. При сборке в них на передней стойке заходят пазы крышки и подки парты, а на задней — сиденья. Крышка и сиденье — с несколько скругленными углами. Полка с внутренней стороны имеет глубокий вырез. Он сделан, чтобы ученику было удобнее сидеть — ноги должны свободно размещаться под партой, колени не задевать полку.

Из всех деталей только петли ставятся на шурупы да вертикальная планка на передней панели, к тому же она еще приклеивается столярным или казенным клеем. Остальные соединения — на пазах.

Перед сборкой не забудьте по возможности скруглить (скажем, напильником) края всех деталей, чтобы не было задиrow.

Рис. 1. Парта-пере-
люска:

- 1 — передняя панель,
2 — крышка, 3 —
полка, 4 — рояльная
петля, 5 — сиденье,
6 — вертикальная
планка, 7 — боковая
стенка.

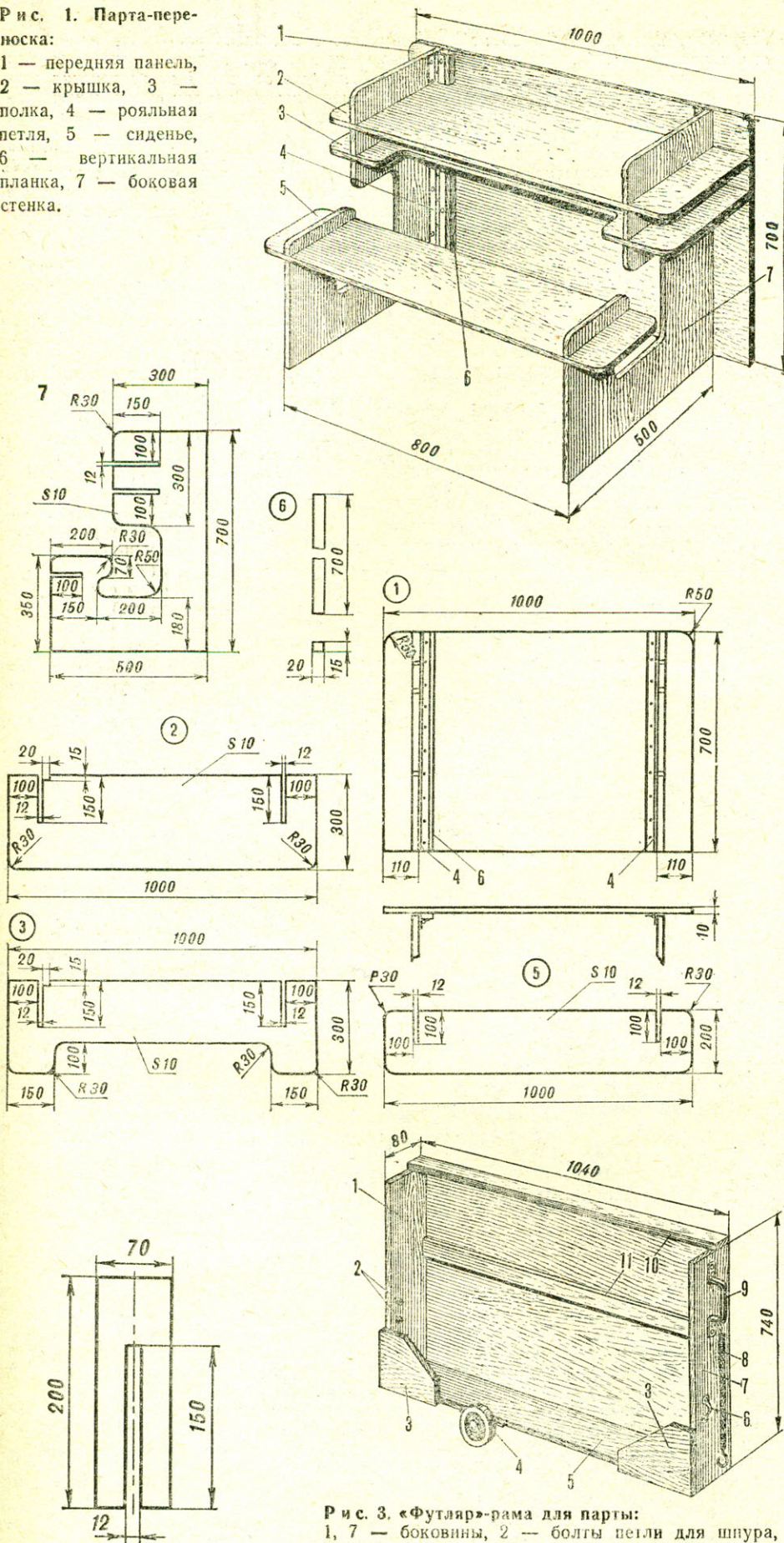


Рис. 2. Шаблон для выли-
вания пазов.

Рис. 3. «Футляр»-рама для парты:

- 1, 7 — боковины, 2 — болты петли для шнура,
3 — фанерные уголки, 4 — колесо, 5 — донная
доска, 6 — петля для шнура, 8 — растягиваю-
щийся шнур, 9 — ручка, 10 — верхняя доска,
11 — поперечина.

Если ребята не пользуются какое-то время партией, разберите ее, сложите части вместе и свяжите. Однако лучше иметь постоянный «футляр»-раму. Его несложно сделать по образцу, показанному на рисунке 3, из тонких досок и фанерных уголков. Первой в него укладывают переднюю панель — она будет опираться на поперечину. С другой стороны все части будут удерживать растягивающийся шнур (скажем, от эспандера) и снизу — уголки.

Чтобы детям нетрудно было возить парту, поставьте раму на колеса. Для этого к нижней доске приделайте нехитрые петли, хотя бы из гнутых гвоздей, вставьте в них ось под колеса $\varnothing 150$ — 250 мм (от детской коляски или кроватки) и зашлифуйте их. Сверху на одной из боковин для удобства привинтите ручку.

СОВЕТЫ ПО ОТДЕЛКЕ

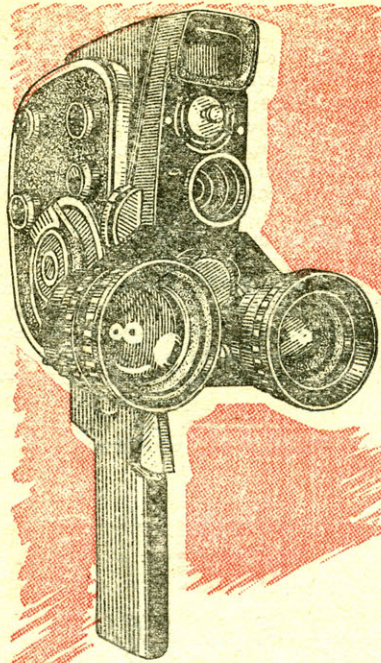
Если вы будете красить парты, то делается это следующим образом. Сначала необходимо их поверхность пропитать горячей олифой. Пока она просыхает, готовят шпаклевку. Ее состав: на 1 кг готовой продукции берут 10 г кускового мыла, 30 г столярного клея и 500 г сухого тонномолотого мела, 20 г сиккатива и 180 г олифы. Сварив в 0,2 л воды клей, добавляют в него мыло, тщательно перемешивая, вливают олифу и сиккатив. Добавляют мел, опять перемешивают. Имейте в виду, что увеличение количества олифы при составлении шпаклевки делает ее более жидкой, а наполнителя — мела, — наоборот, более густой. Иногда добавляют 25 г скипидара.

Шпаклевку наносят горячей, разравнивая шпателем. Когда она высохнет, шлифуют наждачной шкуркой. Следующая операция — грунтовка — повторное шпаклевание, затем вновь шлифуют и при надобности вновь грунтуют. Только после этого приступают к покраске, причем обычно в два-три приема. Можно также рекомендовать пройтись по краске одним-двумя слоями лака.

Под все краски и эмали можно применять покупную шпаклевку ПФ-00-2 (желтого или красного цвета), под нитроэмали также НЦ-00-9 (желтая), перхлорвиниловую ПЭВШ-2, масляно-глифталевые № 175 и № 185. Для заделки щелей и стыков идет эпоксидная шпаклевка Э-4002. Грунтовать можно также суриком, кроном, белилами.

Для декоративного покрытия используются различные эмали: глифталевые (ГФ), пентафталевые (ПФ) и др. Если они будут лакироваться, то надо следить за соответствием основ эмали и лака. У последних также различаются ГФ и ПФ. Универсален пентафталевый паркетный лак ПФ-231 — он хорошо ложится и держится на всех эмалях и красках. Обычно его наносят в два-три слоя.

При окраске мебели необходимо знать сроки высыхания тех или иных красителей. Так, при температуре $+20^\circ$ масляные краски сохнут 72 ч, ГФ и ПФ эмали — 24 ч, нитроэмали — 1 ч, лаки ГФ и ПФ — 72 ч, шпаклевки — 24—48 ч, нитрошпаклевки — 1—2 ч.



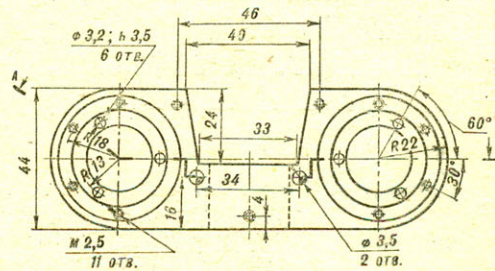
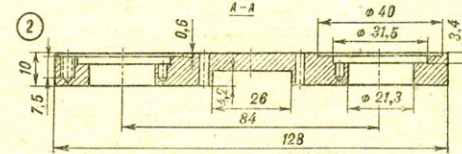
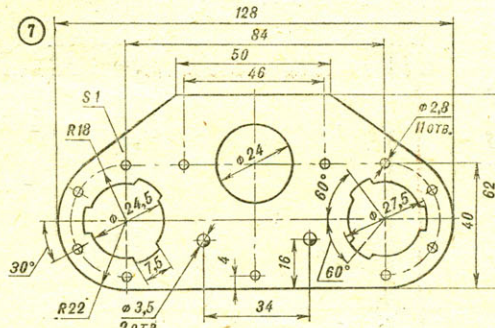
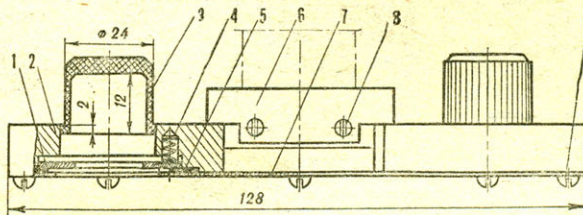
Кинокамеры «Кварц» получили широкое признание благодаря наличию широкоугольной и длиннофокусной насадок, присоединяемых к основному объективу. Они позволяют изменять масштаб изображения, что значительно расширяет возможности киноаппарата. Однако их замена весьма увеличивает время, необходимое для подготовки к работе, то есть снижает оперативность съемки. Для устранения этого недостатка предлагается дополнительно установить на камеру специальный держатель с двумя гнездами, в которых с помощью байонетного замка закрепляются обе насадки. Теперь установка каждой из них займет считанные секунды. Есть еще не менее важное обстоятельство: новинка не требует никаких доработок камеры. Держатель действительно нов и оригинален: на выставке технического творчества, состоявшейся в Московском клубе-лаборатории кинолюбителей, это приспособление было удостоено почетного диплома. Его автор — Николай Александрович Терлецкий много лет занимается усовершенствованием киноаппаратов.

«КВАРЦУ» — ОПЕРАТИВНОСТЬ

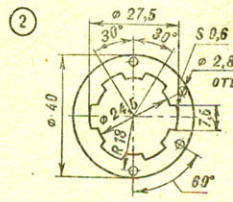
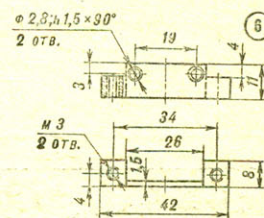
Байонетный замок хорош тем, что с его помощью можно надежно и в то же время достаточно быстро прикрепить деталь, сназем, к основному корпусу. Поэтому идея использования его для крепления насадок в держателе выглядела обнадёживающей. Однако трудность выполнения заключалась в том, чтобы конструкция не получилась массивной, не утяжеляла камеру и была способна консольно удерживать относительно тяжелые насадки. Пришлось несколько усилить детали самих замков и поставить большее количество крепежных винтов. Но все по порядку.

Основа приспособления — корпус, причем, прямо сназем, не очень простой конфигурации. Но материал, из которого он изготовлен, — дюралюминий — позволяет без особого труда справиться с обработкой: раздельной мелких отверстий, в том числе резьбовых, выборкой глубоких пазов и даже отверстий больших диаметров (ступенчатых), так называемых замковых гнезд. Корпус как бы тело держателя: в нем размещены байонетные замки. Они состоят из двух колец — одного «гладкого», опорного и второго, фиксирующего с шестью шлицами, а также трех пружин с наружным диаметром 3 мм и длиной 6 мм. Они свиты из пружинной проволоки $\varnothing 0,4$ мм. Другая деталь держателя — накладка. Порядок сборки приспособления следующий. Сначала в соответствующие отверстия замковых гнезд корпуса ставятся пружины. Они прикрываются опорными кольцами, затем — шлицевыми. Накладка устанавливается и фиксируется винтами M2,5x5.

С обратной стороны корпуса, в тех местах, где выходят торцы насадок из



Держатель насадок кинокамеры: 1 — опорное кольцо, 2 — корпус, 3 — предохранительный колпачок, 4 — пружина, 5 — шлицевое кольцо замка, 6 — соединительная планка, 7 — накладная, 8 — винт M2,5x8, 9 — крепежный винт держателя M2,5x5.



ВОКРУГ ВАШЕГО
ОБЪЕКТИВА

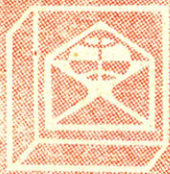
гнезд замков, для предохранения выступающих частей оптических линз от случайных повреждений необходимо поставить пластмассовые колпачки. Их можно сделать из крышек с внутренним диаметром около 22 мм от стеклянных пузырьков и приклеить, например, эпоксидным клеем или БФ.

На кинокамеру собранный держатель устанавливается с помощью соединительной планки, которая крепится к верхней части рукоятки камеры двумя винтами M2,5x8 с потайными головками (взамен штатных с цилиндрическими). Кроме того, центральным «окном» накладной держатель надевается на корпус экспонометра; поставив затем на место его резьбовое кольцо, получаем дополнительное крепление. Кстати, можно сме-

нить заодно крышку экспонометра: тонкая и на резьбе — она очень неудобна в обращении. Замените ее непрозрачным пластмассовым колпачком надеваемым с небольшим трением. Чтобы он не терялся и всегда был под рукой, привяжите его прочной ниткой к головке любого винта.

Устанавливается насадка на гнездо держателя примерно так же, как и на объектив. Для этого выступы на ее корпусе надо совместить со шлицами замка. Несильно нажимая на насадку, вдавить ее в гнездо и повернуть по часовой стрелке, чтобы выступы зашли за шлицы. Снимают такие слегка нажав, поворотом против часовой стрелки.

Н. ТЕРЛЕЦКИЙ

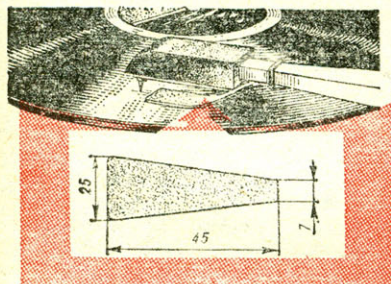


СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

«ДВОРНИК» НА ДИСКЕ

Первый враг грампластинок — пыль: невидимая для глаза, она становится «слышимой», как только игла коснется диска проигрывателя, особенно высококлассного. Щелчки, хрипы, хруст в этом случае — типичное шумовое оформление.

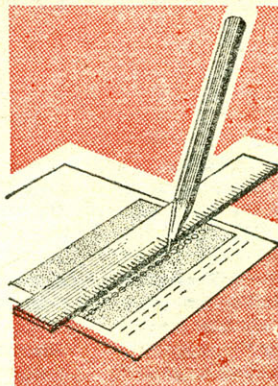
Помимо регулярного протирания диска мягкой тряпочкой, установите на звукосниматель своеобразный «дворник» — тканевый или замшевый язычок, который будет скользить по пластинке перед иглой, очищая звуковую дорожку. Крепить его лучше резиновым колечком: всегда можно снять, чтобы вытряхнуть или помыть.



ПУНКТИР ПЕРФОКАРТЫ

Сейчас практически повсюду применяются электронные машины и устройства, программа работы которых осуществляется с помощью перфорированных бумажных лент и карт.

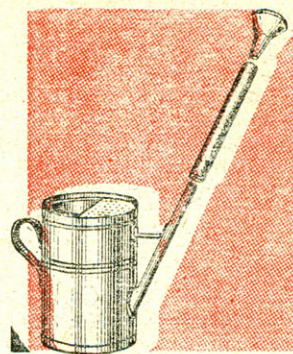
Поэтому нетрудно из уже использованных перфокарт подобрать такую, на которой отверстия располагались бы в один ряд. По существу, это уже готовое приспособление для вычерчивания пунктиров: приложите к центрам отверстий линейку и проведите карандашом или рейсфедером — под перфокартой останется четкая прерывистая линия.



ЛЕЙКА-«ТЕЛЕСКОП»

Присмотритесь к обыкновенной лейке — той самой, которой мы поливаем клумбы или грядки в засушливую пору: ее конструкция, раз родившись, практически не изменилась. Но так ли уж она совершенна, что не требует улучшения? Конечно, нет. Вот одна из возможных модернизаций.

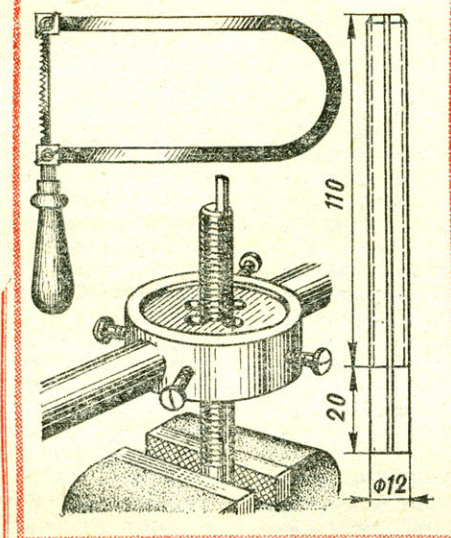
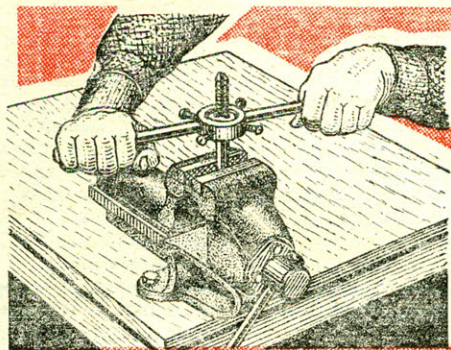
Обычно поливальная головка находится в пределах уровня верхней ручки. Из металлической или резиновой трубы сделайте удлинитель-проставку, и вы сразу почувствуете, насколько удобнее станет работать такой «телескопической» лейкой: без особого напряжения можно доставать до противоположного края грядки или парника.



ПИЛКУ — ПЛАШКОЙ

Любители декоративного выпиливания лобзиком знают: пилки хрупки, ломаются — не напасешься! Впрочем, почему бы и не запастись? Только не самими пилками, а несложным приспособлением для их изготовления.

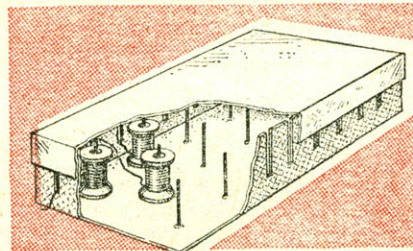
Оригинальность и доступность способа заключаются в том, что пилка изготавливается плашкой, используемой для проходки резьбы на стержне. В нем в этом случае должен быть продольный пропилен — вот и вся хитрость. Глубина пропила равна ширине вставляемой в него металлической полоски — заготовки полотна. А последнюю получить также несложно — прокатом или отбив молотком проволоку подходящего диаметра.



«НИТКОТЕКА»

В небольшой коробочке, словно шестерни в часовом механизме, удастся разместить все катушки с нитками.

Самый простой вариант «ниткотекки» — в фанерное основание вбить в шахматном порядке гвоздики подходящей длины и толщины: они будут служить осями для катушек. Теперь накройте основание крышкой, нарежьте в ней щели и выведите через них концы ниток. Тяни любую, отрывай сколько надо — и удобно и аккуратно.



(По материалам журналов «Молоды техник», ПНР, «Млад конструктор», НРБ, «Хувентуд техника», Куба, и письму нашего читателя Н. Хилая из с. Новокрасновка Донецкой области.)

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ приглашает всех умельцев стать нашими активными авторами: пишите, рассказывайте, что интересного удалось сделать своими руками для вашего дома, для семьи.



ПОИСК ВЕДУТ РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Такой насыщенной экспозиции еще не знала ни одна все-союзная выставка радиолюбителей. В 31-й раз самодеятельные конструкторы выставляют свои разработки на общественный просмотр, в 31-й раз они держат экзамен на свою творческую зрелость. И в том, что он проходит в одном из павильонов главной выставки страны, есть закономерность — приверженцы этого направления технического творчества уже давно со всей убедительностью заявили о себе.

Посетителям, не искушенным в радиоэлектронике, сориентироваться здесь, прямо скажем, не просто. Повсюду мигают разноцветными огоньками не очень-то понятные на первый взгляд приборы, всеми цветами радуги переливаются экраны светомузыкальных установок. И все это в сопровождении несомлакающих мелодий, периодически сливающихся с «космическими» голосами синтезаторов. Одним словом, обстановка не совсем обычная.

А знатоку здесь все близко и интересно — за корпусами больших и малых приборов кроются удачные конструкторские находки, оригинальные функциональные и схемные решения.

Радиоэлектронику сегодня можно встретить на полях и в цехах заводов, в космосе, и под водой, в учебных аудиториях и на стадионах. И то, что она стала реальной помощницей в выполнении народнохозяйственных планов, немалая заслуга энтузиастов радиотехники. Об этом убедительно свидетельствовали экспозиции предыдущих выставок. Многие из представленных на них разработок внедрены в производство и уже дают государству миллионы рублей экономии. Большинство экспонатов 31-й Всесоюзной радиовыставки также нацелено на ускорение научно-технического прогресса — повышение качества и эффективности производства, снижение расхода электроэнергии, материалоемкости, трудовых затрат.

Сейчас, когда вся страна напряженно трудится над реализацией Продовольственной программы, радиолюбители-конструкторы стремятся внести свой вклад в борьбу за увеличение производства сельскохозяйственной продукции. Многие из представленных приборов помогают выращивать животных и птиц, сохранять урожай и обрабатывать продукты питания, определять состояние семян и почвы, служат для стимулирования роста растений и обеспечения их жизнедеятельности.

Высокую оценку специалистов получил «Индикатор толщины жирового слоя свиней» радиолюбителя из Каунаса А. П. Райшялиса. Всего три секунды требуется прибору, чтобы замерить слой подкожного жира в 20—100 мм толщиной. В практике животноводства такой помощник незаменим. По сравнению с обычными методами контроля новый способ позволяет оперативно следить за режимом откорма свиней, регулировать качество мяса.

Устройство для стимулирования всхожести семян овощных культур представил радиолюбительский коллектив Кубанского сельскохозяйственного института.

Что же дает такой прибор, если использовать его, скажем, на приусадебном участке? Предпосевная обработка семян электромагнитным полем ускорит их прорастание, уменьшив тем самым губительное воздействие на всходы капризов погоды. Урожайность огородных культур возрастает на 18—20%.

Полезных и нужных приборов на выставке много. Причем качество изготовления их такое, что порой даже компетентное жюри невольно сомневалось: а не работа ли это профессионалов! Современный дизайн, совершенство отделки всех без исключения разработок неизменно отмечали и специалисты, и рядовые посетители.

Отличительная черта нынешней экспозиции — конструкции заметно «похудели», стали изящнее. Особенно показательна в этом отношении радиоспортивная техника. Настоящей сенсацией выставки можно назвать сложнейшее приемно-передающее устройство, предназначенное для про-

ведения дуплексной связи через радиолюбительские искусственные спутники серии «Радио», а выглядит оно небольшой плоской коробочкой с кнопками и светящимся табло.

Нелегкую техническую задачу ташкентскому радиолюбителю А. Кушнирову помогла решить микроэлектроника. Его ретрансивер «Нарцисс-2» полностью выполнен на интегральных микросхемах, светодиодных матрицах и других миниатюрных элементах. Факт примечательный. Он свидетельствует, что самодеятельные конструкторы уверенно используют достижения микроэлектроники в своих разработках, часто опережая промышленность.

С каждым годом крепнет творческое содружество радиолюбителей и врачей. Немало полезных помощников подарили самодеятельные конструкторы медицине.

Как измерить частоту пульса, знает каждый. Но испытанный «дедовский» метод сегодня уже устарел. Московскими радиолюбителями В. Ефремовым и Ю. Шнапцевым создан электронный измеритель пульса. Он прост в обращении: достаточно приложить палец к специальной площадке, расположенной на корпусе, и спустя 12 секунд цифры светодиодного индикатора укажут точное значение вашего пульса. Скоро такие приборы появятся и с заводскими марками.

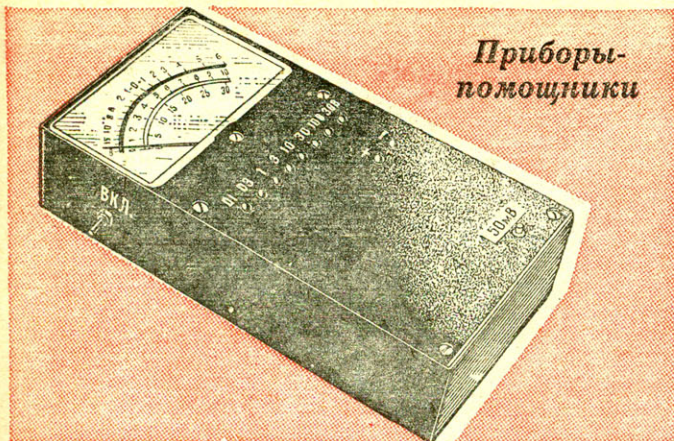
Трудно было отдать предпочтение какому-то устройству и в разделе бытовой электроники. Стереофонические усилители со звуковыми колонками, проигрыватели, магнитофоны, электромузыкальные инструменты, светодинамические установки были выполнены на таком высоком профессиональном уровне, что по целому ряду технических показателей превосходили аналогичные промышленные разработки. И все же поневоле взгляд каждого посетителя задерживался на огромном мозаичном экране, состоящем из множества разноцветных ячеек. Заиграла музыка, и одновременно вспыхнули десятки ламп, образовав радужный световой узор. Спустя мгновение он изменился, одни цвета стали сменяться другими, и вот уже по всему полю пошли разноцветные волны...

Калейдоскоп цветовых узоров, сотканных из ламп, создавала светодинамическая установка, разработанная студентом из Еревана Ашотом Товмасыном. В основе ее — клавиатурный пульт, в котором заложены 60 различных программ. Составить их молодому умельцу помогли знания законов музыки и мастерство художника. Исполнитель партии света выбирает программу в зависимости от вида музыкального произведения. Композицию можно записать на магнитофон, а затем «проиграть» совместно с фонограммой. Несомненно, подобный инструмент в недалеком будущем станет таким же полноправным участником вокально-инструментальных ансамблей, как, скажем, электрогитара или синтезатор.

120 экспонатов наглядно продемонстрировали на этой выставке и достижения юных радиолюбителей в создании самых разнообразных по тематике и порой оригинальных конструкций.

Задумывались ли вы когда-нибудь, сколько весит килограмм ваты? Большинство такой вопрос наверняка воспримут как шутку. А специалист по выращиванию хлопка с ответом повременит, пока не узнает содержание влаги в волокнах. Обычно на это уходит немало времени — контрольную массу сырца высушивают, взвешивают и лишь по результатам вычислений определяют искомую величину. Именно так на заготовительных пунктах проверяют каждую партию «белого золота».

Измеритель влажности хлопка — автор прибора школьник Александр Фатыхов из узбекского города Ургенч — эту операцию выполняет в считанные секунды. В небольшой ящик, дно и крышка которого служат обкладками конденсатора, кладут 100 г волокон. В зависимости от влажности меняется их диэлектрическая проницаемость, которая, в свою очередь, влияет на емкость конденсатора. Последний, будучи включен в цепь мультивибратора, вызывает изменение показаний стрелочного индикатора. Прежде чем прибор по-



Приборы-помощники

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВОЛЬТМЕТР

В. ЕФРЕМОВ

Вольтметр измеряет постоянное и переменное напряжение в пределах от 3 мВ до 300 В, разбитых на восемь поддиапазонов. Для удобства измерений сигналов звуковых частот в автоматический вольтметр введена децибелльная шкала. Прибору не страшны перегрузки, а автоматический выбор шкал сводит операторские погрешности измерения к минимуму. Применение современных операционных усилителей и стабилизированного питания свело дрейф нуля прибора к такому низкому значению, что регулятор установки нуля стал не нужен.

Автоматический вольтметр питается от постоянного напряжения 14—18 В — 12 элементов 332 или 4 батареи 3336Л. Возможен вариант с использованием двух батарей 3336Л совместно с двумя модульными блоками питания (см. «М-К», № 5 за 1981 г.).

Принципиальная схема универсального автоматического вольтметра (рис. 1) содержит три функциональных устройства: узел измерения напряжения на микросхемах А1, А2, блок индикации и выбора рода измеряемого напряжения (микросхема А3) и устройство автоматического выбора шкалы (ИМС А4-А6, D1, D2).

Входной каскад, являющийся первым каскадом узла измерения напряжения, собран на операционном усилителе А1. Он имеет неинвертирующее включение, и его коэффициент усиления по напряжению равен:

$$K_y = 1 + \frac{R_{26} + R_{28}}{R_1} = 1 + \frac{2,7 + 2,7}{0,1} = 55.$$

Такое значение коэффициента усиления у входного каскада считается достаточно большим, поэтому для получения необходимой полосы пропускания пришлось применить быстродействующий ОУ типа К544УД2А с параметрами: $\Delta I_{вх.} = 0,1$ нА, $f = 15$ МГц, $R_{вх.} = 10^9$ Ом, $K = 10\,000$, $I_{пот.} = 3$ мА. Максимальное выходное напряжение $U_{вх. макс.}$ микросхемы А1 при измерении напряжения, равного конечному значению шкалы, не зависит от выбранного предела.

$$U_{вх. макс.} = 1,41 \cdot U_{пр.} \cdot K_{пр.} \cdot K_y,$$

где $U_{пр.}$ — предельное значение выбранной шкалы, В;
 $K_{пр.}$ — коэффициент передачи входного усилителя;
 K_y — коэффициент усиления ОУ А1.

На пределе 0,1 В коэффициент передачи входного усилителя

$$K_{пр.} = \frac{R_2}{R_2 + R_4} = 0,5, \text{ следовательно, амплитуда сигнала}$$

на выходе А1 равна: $U_{вх. макс.} = 1,41 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 55 \approx 3,9$ В. Такая величина напряжения позволяет максимально использовать возможности ОУ, и в то же время не достигается режим ограничения, хотя питание ОУ находится вблизи нижней допустимой границы.

Во входном делителе вольтметра имеется кнопка S1 («50 мВ»), при нажатии которой чувствительность на первой шкале возрастает вдвое.

С выхода А1 напряжение поступает непосредственно на неинвертирующий вход микросхемы А2, выполняющей функции генератора стабильного тока, нагрузкой которого служит измерительный прибор РА1. Ток через него определяется в основном номиналом резистора R73, когда измеряют переменное напряжение, поскольку в этом случае полевой транзистор V40 открыт. При измерении постоянного напря-

пал на выставку, его возможности по достоинству уже оценили хлопкоробы.

Игоря Тригубова из клуба юных техников Сибирского отделения АН СССР тоже волнует сельскохозяйственная тематика. Разработанный им измеритель дозы ультрафиолетового облучения помогает выращивать растения и животных. А ребята из Латвии Юрий Рибулвис и Ян Сахненко решили улучшить сельскую телефонную связь — изготовили специальный аппарат с усилителем.

Среди экспонатов этого раздела — и аппаратура для «охоты на лис», звукоусилительная техника, измерительные приборы, увлекательные электронные игры, от которых просто невозможно оторвать ребят.

Вот вихрастый мальчишка упрямо пытается поразить в «десятку» мишень фототира. Наконец ему это удалось, и на табло вспыхивает лампа — попал. А рядом юные «теннисистки» с завидной ловкостью посылают друг другу «мячи». И хотя теннисным кортом им служил... экран телевизора, а ракетками — небольшие пульты управления, чувствовалась атмосфера настоящего спортивного состязания. В арсенале

приставки для телевизора, созданной юными умельцами из Горького, свыше десятка различных игр.

Конструкции ребят пришлись по душе всем — и посетителям и жюри. Ими заинтересовались и специалисты. Ведь многие приборы юных уже успешно применяются в различных отраслях народного хозяйства, дают немалый экономический эффект.

Три недели работала на ВДНХ СССР одна из интереснейших экспозиций этого года. Она явилась не только великолепной школой творчества, но и ярким смотрам достижений ведущих советских радиолюбителей. Каждый экспонат этой выставки убедительно демонстрировал возросшее мастерство и общественно полезную направленность творческого поиска самодеятельных конструкторов, их стремление внести свой вклад в ускорение научно-технического прогресса в нашей стране.

А. ДМИТРЕНКО,
наш спец. корр.

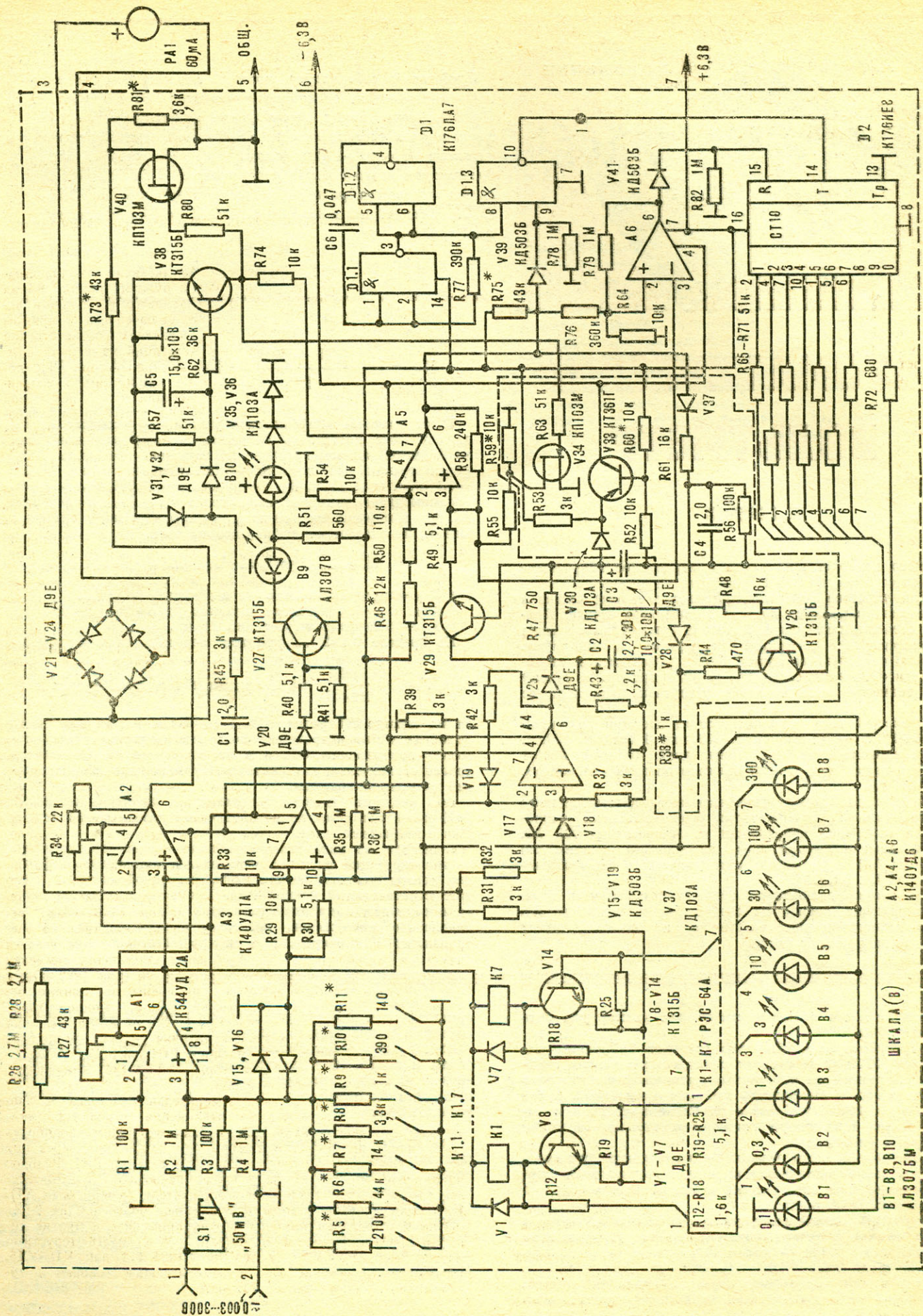


Рис. 1. Принципиальная схема автоматического вольтметра.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВОЛЬТМЕТРА

| | |
|--|---------------------------|
| Диапазон измеряемых напряжений, В | 0,003—30С |
| Пределы измерений постоянного и переменного напряжений, В | 0,1—0,3—1—3—10—30—100—300 |
| Основная погрешность, % | 2,5 |
| Входное сопротивление, МОм | 1 |
| Диапазон измеряемых частот на уровне —0,5 дБ, Гц: | |
| а) на пределе измерения 0,1 В | 20—15 000 |
| б) на пределе измерения 0,3 В | 20—20 000 |
| в) на остальных пределах | 20—50 000 |
| Потребление тока от источника 18 В, мА | 25 |

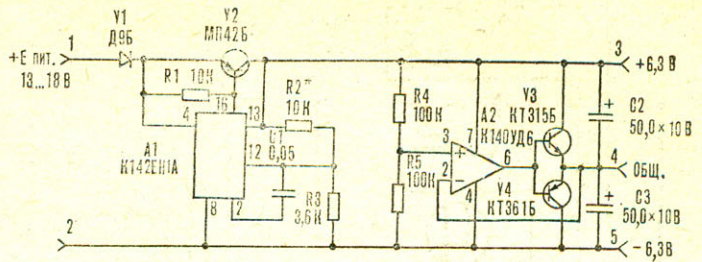


Рис. 2. Принципиальная схема стабилизатора напряжений.

жения V40 закрывается и протекающий через измерительную головку ток определяется уже суммой сопротивлений R73 и R81. Применение генератора стабильного тока позволяет довольно простыми средствами автоматизировать процесс измерения постоянного и переменного напряжения.

Основу устройства выбора рода измеряемого напряжения составляет компаратор на микросхеме А3, на инвертирующий вход которого подано опорное напряжение — 30 мВ.

Если напряжение на входе вольтметра отсутствует или же оно положительной полярности, горит светодиод В10 (+): отрицательное выходное напряжение компаратора А3 закрывает транзистор V27. При поступлении на вход вольтметра постоянного напряжения отрицательной полярности на выходе компаратора возникает положительное напряжение, открывающее V27. В этом случае загорается светодиод В9 (—). Чувствительность вольтметра к напряжению отрицательной полярности при минимальном коэффициенте усиления А3, равном 500, составляет 3—4 мВ. Это значит, что светодиод В9 загорится, как только стрелка прибора отклонится на 1—2 деления от нулевого значения.

При измерении переменного напряжения сигнал на выходе компаратора А3 представляет собой меандр — светится будут оба светодиода В9 и В10. Импульсное напряжение компаратора, пройдя через конденсатор С1 и параллельный детектор V31, V32, преобразуется в постоянное положительной полярности. Оно откроет транзистор V38, который введет в насыщение полевой полупроводниковый триод V40.

А вот как работает устройство выбора шкалы. Когда измеряемое напряжение превысит величину предельного значения шкалы, сработает компаратор верхнего предела, собранный на микросхеме А5, на счетчик D2 начнут поступать импульсы, и его выходные сигналы включат соответствующее реле, уменьшая тем самым коэффициент передачи входного делителя, — совершится переход на больший предел измерения. При увеличении входного напряжения процесс выбора шкалы будет продолжаться до тех пор, пока стрелка измерительного прибора не установится в пределах от одной трети верхнего значения шкалы до ее конечного значения. Это значит, что независимо от оператора измерение производится в той части шкалы, где погрешность минимальная. Если же измеряемое напряжение уменьшится до одной трети значения включенной шкалы, сработает компаратор нижнего предела на микросхеме А6, который сбрасывает счетчик D2. Сразу же с помощью компаратора А5 начинается выбор нужной шкалы с первого предела измерений по вышеописанному принципу.

Кроме компараторов верхнего и нижнего пределов и счетчика, блок выбора шкалы содержит двухполупериодный выпрямитель, собранный на микросхеме А4, зарядно-разрядное устройство на транзисторах V26, V29, V33, генератор, узел совпадения (микросхема D1) и релейные каскады выбора шкалы (транзисторы V8—V14).

Двухполупериодный выпрямитель, выполненный на основе ОУ А4, представляет собой прецизионное устройство, поэтому разброс номиналов входящих в него резисторов не должен превышать ±0,1%. Выпрямленное напряжение положительной полярности поступает на зарядно-разрядное устройство, главными элементами которого являются конденсаторы С2 и С3. Оно считается наиболее сложным в блоке выбора шкалы по настройке, поскольку в этом устройстве должны быть точно согласованы временные параметры исполнительных реле К1—К7 и зарядно-разрядные характеристики конденсатора С3. Сложность в том, что если время разряда конденсатора С3 будет слишком велико, то компаратор верхнего предела (А5) не будет вовремя отключаться и выбор шкалы будет происходить безостановочно. Если же время разряда мало, то при измерении переменного напряжения

пульсации на входе компаратора А5 заставят его дополнительно срабатывать, затрудняя выбор нужной шкалы. Время заряда конденсаторов С2 и С3 определяется в основном величинами сопротивлений диода V25, включенного в прямом направлении, и резистора R47 и составляет соответственно 0,2 мс и 10 мс. Для сглаживания пульсаций на входах компараторов А5 и А6 введен фильтр на транзисторе V29, поскольку увеличение емкостей С2 и С3 недопустимо. Ускоренный разряд конденсатора С3 осуществляется через диод V28, резистор R44 и транзистор V26, который после срабатывания компаратора А5 верхнего предела открывается на 10 мс, причем разряжаться С3 должен не до нулевого значения, а заканчиваться на уровне около 2 В. Точное его значение подбирают с помощью резистора R38.

Компараторы верхнего и нижнего пределов собраны по обычной схеме с положительной обратной связью. В зависимости от вида измеряемого напряжения уровень сигнала, поступающего на входы компараторов, изменяется с помощью ключа на полевом транзисторе V34. При измерении переменного напряжения он открыт, при измерении постоянного — закрыт. Когда срабатывает компаратор верхнего предела, положительное напряжение на его выходе разрешает прохождение импульсов через логический элемент D1.3 на вход счетчика D2. При срабатывании компаратора нижнего предела его выходное напряжение сбрасывает счетчик, у которого в этом состоянии потенциал логической единицы имеется только на нулевом выходе — горит светодиод В1 (шкала 0—0,1 В). Поскольку транзисторы V8—V14 закрыты, все реле обесточены.

По мере поступления импульсов на вход счетчика на его выходах появляются логические сигналы амплитудой около 6 В, которые откроют соответствующий транзистор, и в его коллекторной цепи сработает реле, изменяя коэффициент передачи входного делителя. У данного счетчика отсутствует реверсивный счет, поэтому на более низкий диапазон переходят через шкалу 0—0,1 В. Вот почему при измерении напряжений загорание светодиодов В1—В8 всегда идет слева направо.

Питается прибор через стабилизатор напряжения, выполненный на микросхеме К142ЕН1А (рис. 2). Совместно с ней работает регулирующий транзистор V2, уменьшающий падение напряжения на А1. Стабилизированное напряжение величиной 12,6 В поступает на расщепитель, собранный на операционном усилителе А2, на выходе которого получается двухполярное питание ±6,3 В. Такой стабилизатор применен в «бесполярном» вольтметре (см. «М-К», № 5 за 1982 г.).

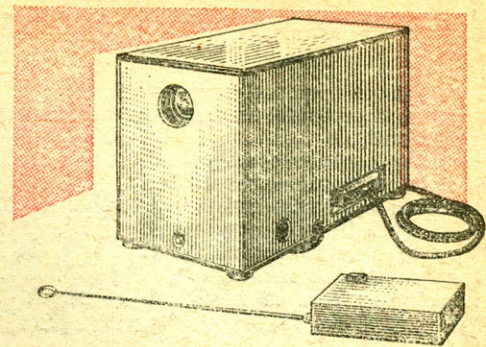
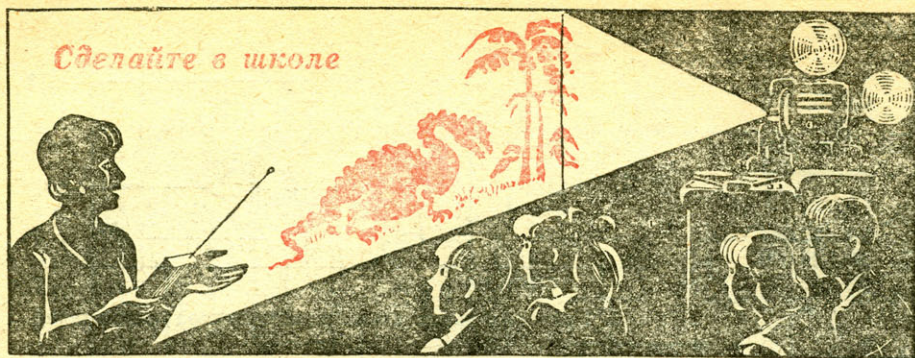
В автоматическом вольтметре применены постоянные резисторы МЛТ-0,125, переменные — СП5-3. Конденсаторы: С1 — КМ-Н90, С2, С4, С5 — К53-1, С3 — К50-6. Кнопка S1 — МП12, тумблер включения питания — МТ1. В приборе установлены реле РЭС-64А (паспорт РС4.569.747).

Детали стабилизатора: резисторы МЛТ-0,125, конденсаторы С1 — К5-Н90, С2, С3 — К53-1.

В вольтметре использована измерительная головка от авометра Ц4313 с током полного отклонения стрелки 60 мкА. Перед установкой диодов V21—V24 их необходимо подобрать по величине прямого напряжения при протекании через них тока, равного току полного отклонения стрелки РА1. Разброс напряжений на диодах не должен превышать 1%. Обязателен также подбор резисторов выпрямителя (микросхема А4). Их сопротивления не должны отличаться более чем на 0,1%.

При изготовлении прибора можно применить и другие типы микросхем. В частности, вместо ОУ К140УД6 допустимо использовать К140УД7, К140УД8, К140УД12 или К153УД5. Возможно применение любой измерительной головки с током полного отклонения до 200 мкА.

(Окончание следует)



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ - ПЕРЕДАТЧИК

Не просто управлять на уроке сразу несколькими демонстрационными аппаратами, установленными к тому же в разных местах класса. При переходе от одного прибора к другому подчас возникают заминки и паузы, нарушающие у учащихся целостность восприятия учебного материала.

Задача значительно упрощается, если подавать команды с общего пульта, расположенного на рабочем столе пре-

подавателя. Удобнее всего управлять приборами по радио с помощью мало-мощной приемно-передающей аппаратуры, предназначенной для игрушек, скажем, такой, как «Сигнал». По командам с передатчика срабатывает исполнительное автоматическое устройство, которое дистанционно в заданной последовательности включает аппаратуру, сменяет диапозитивы или запускает киноустановку. Исполнительный блок со-

стоит из двух выпрямителей, питающих приемник, шаговый искатель с вторичными реле и цифровой индикатор. Последний высвечивает номер команды, по которой включается тот или иной аппарат.

В устройстве можно использовать шаговый искатель прямого действия (ШИ-11, ШИ-11/5, ШИ-17) или обратного (ШИ-25/4, ШИ-25/8, ШИ-50/4).

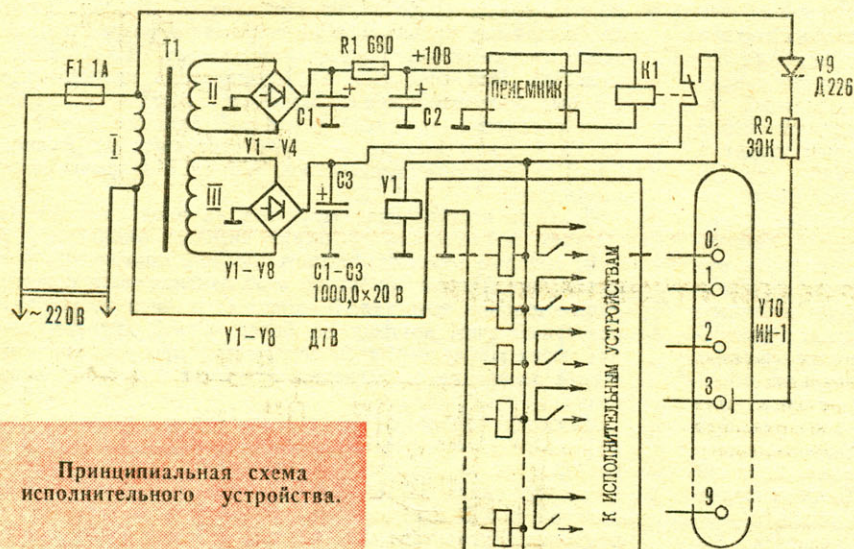
Предельный разрывной ток щеток искателей марки ШИ составляет 0,2 А, поэтому при больших нагрузочных токах ставят промежуточные реле с напряжением питания 24В и контактной системой, рассчитанной на ток, потребляемый тем или иным аппаратом (МКУ-48, РЭС, РМУ, ТКЕ).

Трансформатор собран на сердечнике Ш22×24, обмотки I и II содержат соответственно 1760 и 80 витков провода ПЭЛ 0,2, обмотка III имеет 250 витков ПЭЛ 0,5.

Исполнительный блок устанавливают рядом с управляемой аппаратурой.

Радиус действия передатчика около 20 м. Поэтому командовать приборами можно и из другого помещения.

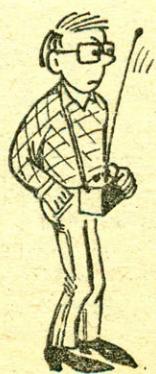
В. ШИЛОВ,
кандидат педагогических наук



Принципиальная схема исполнительного устройства.



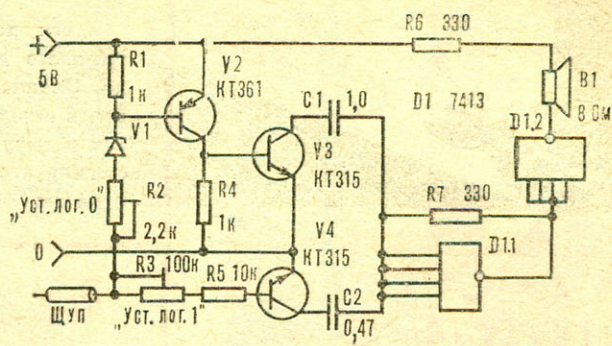
Рисунки О. Дрыги (г. Ташкент) и Г. Заславской.



АКУСТИЧЕСКИЙ ПРОБНИК

Журнал «Amatërské Radio» (ЧССР) предлагает схему простого звукового пробника для обнаружения логических уровней: низких (логический 0) и высоких (логическая 1). Прибор состоит из двухтонового мультивибратора, выполненного на двух элементах D1.1, D1.2 микросхемы D1, и двух ключей, собранных на трех транзисторах V2—V4 (см. принципиальную схему).

Когда щуп подключен к выходу проверяемого устройства, находящегося под напряжением 2,4 В или выше (логическая 1), открывается транзистор V4, конденсатор C2 оказывается подключенным к общему проводу и мультивибратор начинает работать. А поскольку емкость C2 вдвое меньше, чем у C1, излучаемый динамической головкой В1 звук будет высоким. При подключении щупа к точке, находящейся под потенциалом логического 0 (0,8 В или меньше), V4 будет закрыт, но зато откроются транзисторы V2, V3, и конденсатор C1 будет подключен к общей шине. В этом случае час-



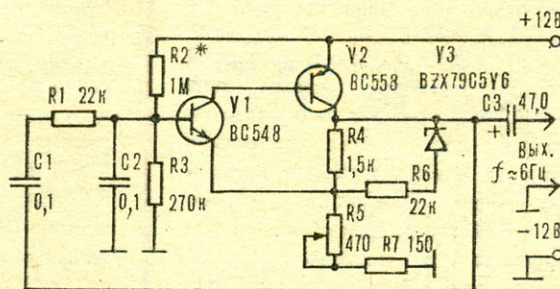
тота мультивибратора станет на октаву (вдвое) ниже, чем при логической 1.

В пробнике допустимо применить кремниевые транзисторы KT104, KT203, KT361 (V2) и KT315, KT312 (V3, V4). V1 — стабилитрон KC133A, аналог ИМС 7413—K155ТЛ1.

ГЕНЕРАТОР ТРЕМОЛО

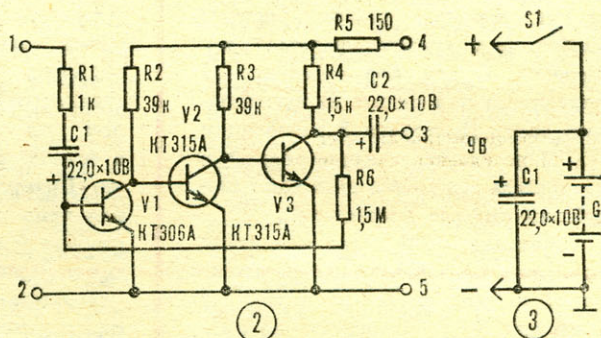
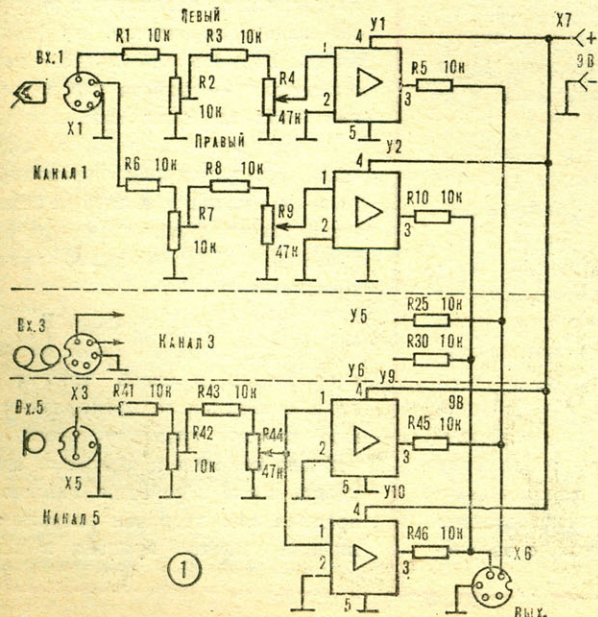
Устройство, схему которого предлагает журнал «Funkshau» (ФРГ), служит для создания различных звуковых эффектов совместно с электромузыкальными инструментами. Выполнено оно в виде приставки или отдельного блока к ЭМИ.

Вместо указанных на схеме транзисторов можно применить отечественные пары: KT315/KT361 или KT3107/KT3102 с любыми буквенными индексами, а обозначенный там стабилитрон заменит KC156A. Напряжение питания можно снизить до 9 В.



ПРОСТОЙ СТЕРЕОМИКШЕР

Для школьных дискотек и любителям звукозаписи журнал «Funkamateur» (ГДР) предлагает схему пятиканального стереомикшера (рис. 1). Рассчитан он на подключение двух стереопроигрывателей (X1, X2), двух стереомагнитофонов (X3, X4) и одного микрофона (X5) для солиста или ведущего программу.



Конструкция максимально упрощена за счет применения унифицированных схемных решений, блоков и деталей. Предварительные усилители U1—U10 выполнены на трех транзисторах V1—V3 по одной и той же схеме (рис. 2). В первых каскадах установлены малошумящие полупроводниковые триоды, например серии KT306 или KT3102. Усиление каналов устанавливаются подстроечными резисторами R2, R7, R42, а плавную регулировку уровней производят потенциометрами R4, R9, R44.

Входные X1—X4 и выходное X6 гнезда — пятиштырьковые, а гнездо микрофона X5 — трехштырьковое. Питается прибор от шести сухих элементов по 1,5 В, зашунтированных конденсатором емкостью не менее 220 мкФ (рис. 3).

Пульт собран в небольшом металлическом футляре с накладной лицевой панелью и имеет размеры 240×160×110 (40) мм.



туальные задачи, которые содержатся в государственных планах развития народного хозяйства ГДР.

Итоги движения «Мастеров завтрашнего дня» подводятся ежегодно. Начинается эта работа с выставок в школах, на предприятиях, затем в округах, районах и, наконец, суммируется на центральных выставках.

скими поисками новаторов, рационализаторов и изобретателей. Именно это служит важной предпосылкой успешной творческой деятельности юных техников, они в меру своих сил и умения участвуют в реализации планов предприятий, получая конкретные задания на разработку тех или иных приспособлений, рацпредложений, служащих устранению узких мест произ-

МАСТЕРА

Вот уже более четверти века растет и ширится в Германской Демократической Республике научно-техническое движение молодежи «Мастера завтрашнего дня» (МММ). Мы знакомы с ним уже давно. Впервые журнал рассказал об опыте молодых борцов за научно-технический прогресс братской страны еще в 1967 году, и с тех пор известия о новых достижениях участников движения МММ регулярно появляются на страницах «М-К».

А в 1978 году состоялось очное знакомство с мастерами завтрашнего дня. В дни работы Центральной выставки НТТМ-78 была развернута их большая и многоплановая экспозиция. Она включала разработки школьников и студентов, рационализаторские предложения молодых рабочих, первые изобретения «новоиспеченных» инженеров. С тех пор строенное М появляется над одним из выставочных залов Центральной экспозиции НТТМ регулярно, а представляемые экспонаты неизменно вызывают живой интерес посетителей.

Сочетание МММ давно уже стало символом мастерства, изобретательности и творческой увлеченности молодежи ГДР. Возникшее по инициативе Союза свободной немецкой молодежи, движение постепенно вовлекло в себя широкие массы юношей и девушек. Сегодня его развитие находится под неослабным вниманием не только Союза свободной немецкой молодежи, но и Союза свободных немецких профсоюзов, а также Палаты техники. Кроме того, к делу постоянно подключаются руководители отраслей народного хозяйства — это позволяет ставить перед молодежью самые ак-

Такие экспозиции не только школа передового опыта, это еще и творческий отчет руководителей предприятий о работе с молодыми рационализаторами, о реализации на предприятиях новаторских разработок.

Выставки проводятся каждую осень в Лейпциге. Их основной задачей, — отмечает бессменный директор центральных экспозиций МММ Вернер Рещ, — является вовлечение молодежи страны в движение «Мастера завтрашнего дня», чтобы еще более успешно развивать ее активность и творческую инициативу в решении проблем повышения эффективности производства и качества продукции, содействовать расширению профессиональных знаний и трудовых навыков. Эффективность внедрения разработок новых технологических процессов, приборов и оборудования, представляемых на этих смотрах, в целом по республике оценивается в сотнях миллионов марок ежегодно. Поэтому такое большое значение придают их организации Союз свободной немецкой молодежи, партия и правительство ГДР».

В выставках наряду с молодыми инженерами, студентами и рабочими участвуют и школьники. На станциях юных техников и натуралистов, в кружках при заводах и фабриках они постигают азы конструирования, обучаются основам профессионального мастерства. Важная особенность работы этих кружков заключается в их близости к производству, что способствует непосредственному знакомству ребят с задачами по дальнейшему развитию и совершенствованию конкретного предприятия, с творче-

водства, улучшению условий труда.

Продемонстрируем эту сторону работы самых юных участников движения МММ на примере кружка моделирования железнодорожных конструкций СЮТиН, что в городе Галле-Найнштадт. Его члены регулярно бывают в различных подразделениях станционного хозяйства, в мастерских, проектно бюро, консультируются по интересующим их вопросам, знакомятся с особенностями труда на рабочих местах. Во время одной из таких экскурсий ребятам рассказали об одной из технических задач, стоящих перед новаторами этого участка дороги. Ее решение сулило большую экономию времени, затрачиваемого на обслуживание имеющейся здесь техники, и повышение безопасности эксплуатации. Кружок взял на себя обязательство в течение года разработать перспективный вариант, построить модель устройства сигнализации и автоблокировки и провести ее испытания совместно с учащимися железнодорожного профтехучилища. Результаты превзошли все ожидания — работа юных техников была одобрена специалистами, а затем рекомендована к внедрению. Эта установка экспонировалась на выставке, а авторы ее получили благодарность министра путей сообщения ГДР и были отмечены премиями.

А вот другой пример. В городе Вердау учащиеся одной из школ разработали в своем кружке для цеха текстильного предприятия новую систему транспортировки шерстяного волокна и выгрузки его из камер после обработки. Раньше эта вредная для здоровья операция занимала много времени и велась

вручную. Юные техники составили проект пневматической доставки сырья и даже построили модель прядильной фабрики будущего, соответствующей их замыслам. Специалисты текстильного производства одобрили их предложение. После соответствующих подсчетов и уточнений предприятие выделило средства на строительство пневмодороги, эксплуатация которой сулит

тя проб жидкости, созданный учащимися Лейпцига, которые занимаются в кружке «Измерительная и регулировочная техника». Аппарат предназначен для непрерывного отбора небольших доз жидкости, протекающих по трубам, он нашел применение на многих химических предприятиях ГДР.

Немало сил прилагают юные техники республики для пропаганды

ким образом, детские внешкольные учреждения ГДР, и в частности станции юных техников и натуралистов, играют важную роль в развитии политехнического образования, трудового воспитания учащихся. Они помогают им подготовить себя к встрече с техникой на фабриках и заводах, на полях кооперативных объединений и государственных сельхозпредприятий. При этом кру-

ЗАВТРАШНЕГО

ДНЯ

экономно в один миллион марок в год. В том же кружке сконструировали приспособление для смены бегунков на прядильных и крутильных машинах, что также значительно облегчило труд и упростило операции, а применение созданной юными мастерами универсальной цанги существенно сократило простои. После демонстрации приспособления в Лейпциге более двадцати предприятий страны внедрили его у себя на производстве.

В городе Пульзене над техническим кружком одной из школ шефствует металлургический завод «Гредиз». И когда в цехе термической обработки возникла необходимость усовершенствовать управление 35-тонным мостовым краном, главный инженер завода предложил школьникам подумать над решением этой задачи, поставив при этом конкретные сроки. Разработанный ребятами оригинальный блок на синхронных контактных распределителях позволил управлять краном на расстоянии, его изготовление оказалось на 40 тысяч марок дешевле ранее применявшихся подобных систем.

Вместе с другими членами кружка, работающего при заводе зуборезных станков «Модуль» в Карл-Маркс-Штадте, школьник М. Кизер сконструировал токарный станок-автомат с программным управлением для изготовления валков. Составление программы и переналадка занимают всего десять минут. На выставке «Мастера завтрашнего дня» он получил Почетный диплом. Сейчас налажено серийное производство этого станка.

Внимание специалистов привлек и автоматический прибор для взвешивания

достижений научно-технической революции, рационализаторских предложений и изобретений. В Доме пионеров города Мейсена построена модель сельскохозяйственного комплекса по первичной обработке и хранению картофеля, на котором автоматизированы многие операции, в том числе и регулировка температуры и влажности воздуха внутри помещений. Она предназначена для широкого ознакомления с передовым опытом специалистов, работающих в этой отрасли.

Техническое творчество школьников республики, и это хочется подчеркнуть, нацелено прежде всего на общественно полезный труд, развивается по пути привлечения ребят к освоению профессий, к рационализаторству, в конечном плане — к посильному участию в решении технико-экономических задач народного хозяйства. Политехнизация средней школы ГДР потребовала от внешкольных учреждений усилить ориентацию на насущные потребности каждого экономического района, города, прививать ребятам интерес к основным профессиям региона. Это еще более усилило связь внешкольных учреждений с местными предприятиями.

«Движение «Мастера завтрашнего дня» и профориентация, — говорит Вернер Рещ, — взаимно дополняющие друг друга процессы. Участвуя в нем, юноши и девушки, которым еще предстоит выбрать профессию, познают радость творчества, глубже знакомятся с различными технологическими операциями. Это, в свою очередь, создает благоприятные возможности для расширения их кругозора, определения будущей специальности». Та-

жок технического творчества играет роль основного звена, в котором школьники приобщаются к достижениям научно-технической революции. Именно в кружках учащихся находят свой путь в большую технику.

При этом немалое значение придается и идейно-воспитательной работе. Чем она глубже, продуманней, всесторонней, тем быстрее будет продвигаться страна по пути социалистического строительства. Именно поэтому фиксируются в юридически-правовых документах конкретные обязательства предприятий и организаций перед школами и кружками, существует и обратная связь — кружковцы со всей ответственностью подходят к выполнению заданий шефов.

Организаторы творческой деятельности школьников считают немаловажным, чтобы подрастающую смену интересовало не только решение крупных научно-технических задач «престижных» проблем, но и выполнение заданий на первый взгляд скромных, таких, скажем, как устранение мелких бытовых неполадок, изготовление полезных приспособлений для дома, для семьи. Юные техники должны с младых лет понять, что общие достижения в коммунистическом строительстве зависят от вклада каждого в отдельности — рабочего, крестьянина, инженера, ученого и даже школьника.

Все это характерные черты заботы о подрастающем поколении, круницы опыта технического творчества молодежи и школьников ГДР — завтрашних мастеров производства и науки.

Л. ГУК

| | |
|--|-----------|
| Н. ГЕРАСИМОВА. Быть полезными Родине | 1 |
| Малая механизация | |
| Г. КУЗНЕЦОВ. Фреза вместо плуга | 4 |
| Техника урожая | |
| С. АБДУЛА. С маркой ХТЗ | 8 |
| В мире моделей | |
| Н. МАРОВ. Амфибия на ледяном кордодроме | 10 |
| А. АЛЕКСЕЕВ. Чтобы выиграть гонку | 12 |
| Морская коллекция «М-К» | |
| Г. СМИРНОВ, В. СМИРНОВ. Триумф брони над снарядом | 15 |
| Клуб домашних мастеров | |
| Уют для малыша | 17 |
| В. МЕЛЬНИКОВ. Домашняя парта | 20 |
| И еще одна складная | 20 |
| Н. ТЕРЛЕЦКИЙ. «Кварцу» — оперативность | 22 |
| Советы со всего света | 23 |
| Репортаж номера | |
| А. ДМИТРЕНКО. Поиск ведут радиолюбители | 24 |
| Приборы-помощники | |
| В. ЕФРЕМОВ. Автоматический вольтметр | 25 |
| Сделайте в школе | |
| В. ШИЛОВ. Пульт управления — передатчик | 28 |
| Электронный калейдоскоп | 29 |
| У наших друзей | |
| Л. ГУК. Мастера завтрашнего дня | 30 |
| Книжная полка | 32 |

Книжная полка



С самого зарождения авиации ей сопутствовало изготовление масштабных копий в уменьшенном виде. Можно даже сказать, что первая модель самолета появилась раньше, чем был построен пилотируемый летательный аппарат.

Современный же авиационный моделизм имеет тысячи и тысячи приверженцев. Конструкторам этой микроавиатехники и адресуется книга известного педагога, мастера спорта СССР Бориса Васильевича Тарадеева «Летающие модели-копии», выпущенная в этом году в Издательстве ДОСААФ СССР.

Это издание заинтересует прежде всего тех, кто занимается изготовлением моделей-копий самолетов: кордовых класса F-4-B, радиоуправляемых класса F-4-C, моделей радиоуправляемых пла-

неров класса F-4-D, а также копий реактивных и гидросамолетов.

В первых разделах книги читателю предлагается подробная информация о некоторых наиболее интересных для повторения в миниатюре самолетах и планерах. Эти сведения помогут начинающим спортсменам выбрать объект для предстоящей работы.

В главе «Изготовление моделей-копий» рассказывается о том, какие материалы и инструменты необходимы для постройки, как сделать шаблоны и стапели, как изготовить различные механизмы и испытать их на стенде. Детально описывается технология выполнения элементов отдельных узлов и деталей микросамолетов, сборки его частей.

Здесь же вы найдете рекомендации по установке в модели различных механизмов, устройств управления, подгонке двигателя, размещению бортового оборудования, топливного бачка, шасси и т. д.

Автор дает много ценных практических советов по окончательной внешней отделке модели.

В главе «Пилотирование моделей-копий» рассматриваются принципы управления моделями различных классов, приводятся схемы и описания комплекса фигур высшего пилотажа, дается подробный анализ наиболее сложных моментов взлета и посадки модели.

Ценные сведения содержатся и в приложении, где собраны необходимые в практической работе формулы определения площади крыла, виды и таблицы различных профилей, схемы шаблонов воздушных винтов.

На вкладке помещено более 30 фотографий моделей-копий самолетов и планеров всех классов, победителей соревнований самого высокого ранга.

Л. СТОРЧЕВАЯ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — К 60-летию советского планизма. Фотоэтиюд В. Рубана; 2-я стр. — Юные техники — юбилею комсомола. Фото Б. Ревского; 3-я стр. — На разных широтах. Оформление М. Симакова; 4-я стр. — 31-я Всесоюзная выставка творчества радиолюбителей. Фото А. Дмитренко.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева; 2—3-я стр. — Малому полю — малая техника. Фотоподборка конструкций по письмам читателей. Оформление Б. Михайлова; 4-я стр. — Клуб домашних мастеров. Мебель для детской. Рис. Б. Каплуенко.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: О. Н. Антонов, Ю. Г. Бехтерев (ответственный секретарь), В. В. Володин, Ф. Д. Демидов, Ю. А. Долматовский, И. А. Евстратов (редактор отдела военно-технических видов спорта), И. А. Иванов, И. К. Костенко, В. К. Костычев, С. Ф. Малик, В. И. Муратов, В. А. Поляков, П. Р. Попович, А. С. Рагузин (заместитель главного редактора), Б. В. Ревский (редактор отдела научно-технического творчества), В. С. Рожков, И. Ф. Рышков, В. И. Сеннин.

Оформление М. Н. Симакова, Т. В. Цыкуновой
Технический редактор Г. И. Лещинская

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
285-80-46 (для справок)

ОТДЕЛЫ:
научно-технического творчества — 285-88-43, военно-технических видов спорта — 285-80-13, электрорадио-техники — 285-80-53, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 05.08.83. Подп. в печ. 07.09.83. А00192.
Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 6,5. Тираж 915 000 экз. Заказ 1338. Цена 35 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, ГСП, К-30, Суцеская, 21.

И ЭТО «ПИЛОТАЖКА»?



Вертикальный взлет с земли, целый ряд новых акробатических фигур... На это способен экстравагантный пилотажный аппарат английского моделиста Роберта Далэйка. При размахе около 600 мм легкая «пилотажка» с компрессионным микродвигателем 2,5 см³ устойчиво летает даже в сильный ветер на кордах длиной 30 м! Как утверждает конструктор, это результат не только удачного выбора соотношений боковых и горизонтальных поверхностей. Основной положительный эффект достигнут за счет установки необычной системы проводки тросов управления, позволяющей модели разворачиваться относительно корда при различном направлении ветра.

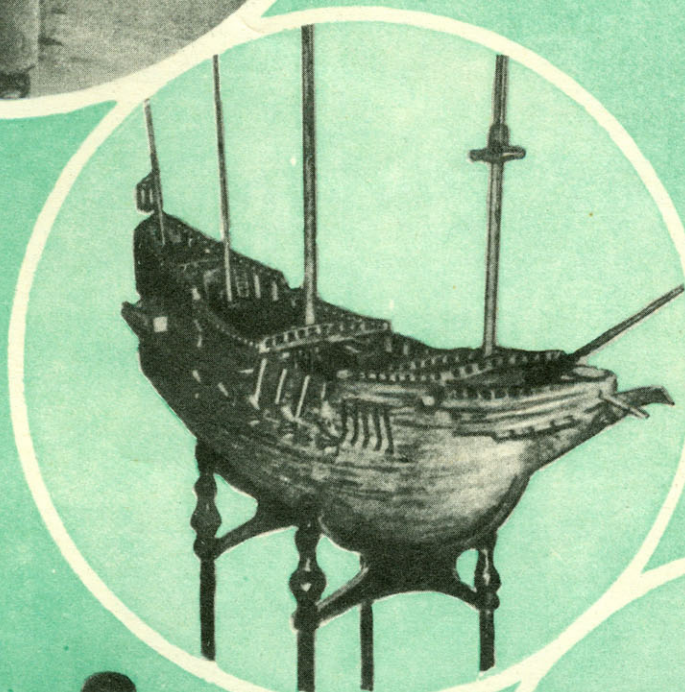


НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ



ПЛАНЕР-ПТИЦА

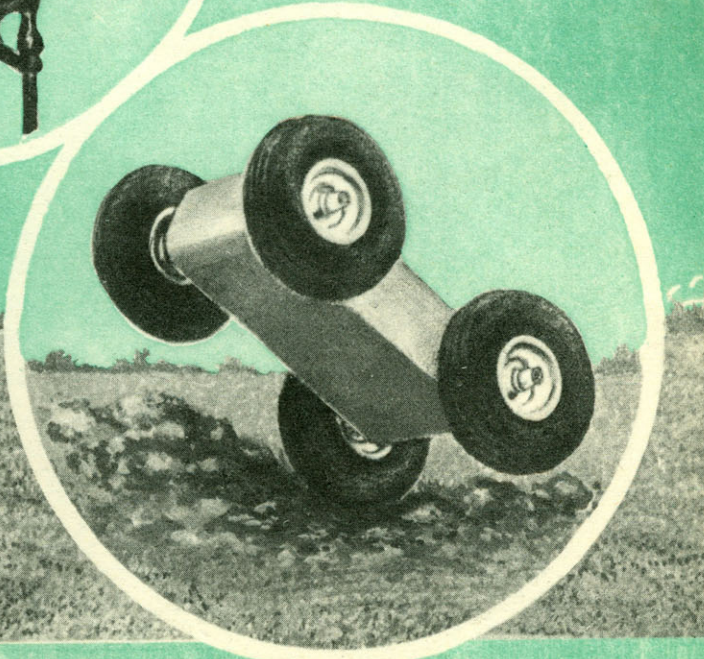
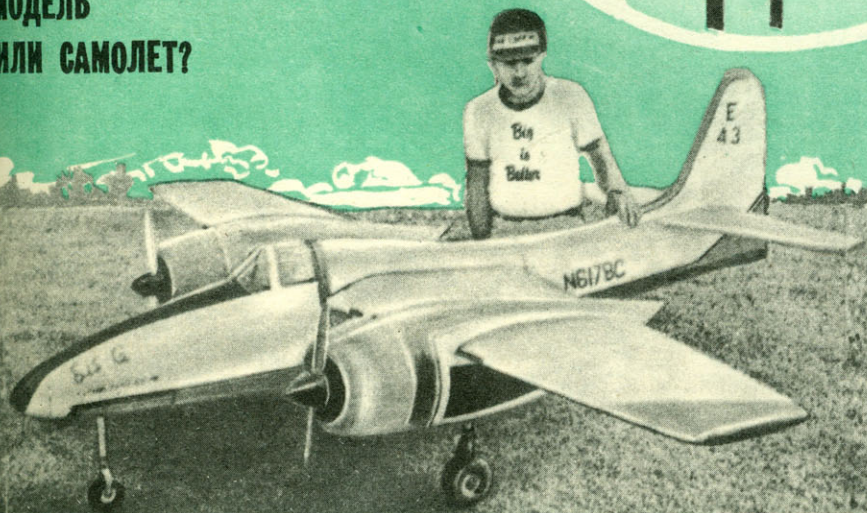
Перед спортсменом, увлекающимся постройкой авиационных копий, всегда стоит важнейший вопрос — какой выбрать прототип для новой модели. Чехословацкий моделист Ondrej Hnrich решил эту задачу довольно оригинальным образом. Прототипом стала... птица! Радиоуправляемый паритель, построенный им, наверное, мог бы затеряться во взлетающей стае настоящих птиц, если бы не солидные размеры «копии» — ее размах равен 1720 мм.



КОГДА В МОДЕ ЗАЖИГАЛКИ

Сейчас все меньше людей пользуется спичками. В быту нашли признание разнообразные зажигалки — газовые и бензиновые, кремневые и электрические искровые. Каков же недоумение у продавцов должен вызывать поляк Чижар Кисельский, покупающий коробки спичек тысячами! Этот «материал» мастер использует для постройки уникальных судомоделей. Так, например, на копию галеона «Водник», которую вы видите на снимке, пошло 24 тысячи спичек.

МОДЕЛЬ ИЛИ САМОЛЕТ?



«МОНСТР БЕЗДОРОЖЬЯ»

Так назвал свое детище западногерманский моделист Р. Кунц. Десять никель-кадмиевых аккумуляторов емкостью 7 А·ч питают два ходовых электродвигателя вездехода. Для необычной модели длиной 630 мм и весом 14 кг непреодолимым препятствием являются лишь вертикальные стены. На всех же остальных участках самой «непроходимой» трассы аппарат развивает скорость до 12 км/ч.

На чемпионате моделей-гигантов, проходившем в Луисвилле (штат Кентукки, США), всеобщее внимание привлекла радиоуправляемая копия «Тайгерета», выполненная Б. Кемпбеллом в масштабе 1:5. Аппарат поднимают в воздух два двигателя «Квадра» рабочим объемом 32 см³ каждый, в систему управления включены 11 рулевых машинок.

Судя по размерам копии, моделисту не хватило решимости сразу взяться за настоящий самолет, и он решил сперва попробовать свои силы на «модельке», мало уступающей авиетке по габаритам.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Более 700 экспонатов представили радиолюбители-конструкторы на выставке, посвященной IX съезду ДОСААФ СССР.

На снимках: 1. Раздел электромузыкальных инструментов неизменно вызывал интерес посетителей. 2. Богатую гамму цветовых эффектов создает светодиодная установка, сконструированная студентом из города Еревана А. Товмасьном. 3. Главную премию имени Э. Т. Кренкеля получил ретрансивер «Нарцисс-2», предназначенный для любительской радиосвязи через ИСЗ «Радио» (автор А. Кушниров из города Ташкента). 4. Такой портативный тестер с цифровым отсчетом незаменим в полевых условиях. Его разработал радиолюбитель из латвийского города Огре В. Кетнерс. 5. Автоматический проигрыватель с тангенциальным тонармом и сенсорным управлением представил на выставку Г. Елисеенко (город Львов). На его счету немало интересных конструкций бытовой радиоаппаратуры. 6. Для тех, кто увлекается высококачественной звукозаписью, предназначен комплект — касетный стереофонический магнитофон-дека и усилитель низкой частоты, который изготовил москвич А. Луковников. 7. Пеленгатор на 3,5 МГц — работа воспитанников неоднократного призера всесоюзных выставок, мастера-радиоинженера В. Кетнерса (город Огре, Латвийская ССР).



**31-я ВСЕСОЮЗНАЯ ВЫСТАВКА
ТВОРЧЕСТВА РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ-КОНСТРУКТОРОВ**

