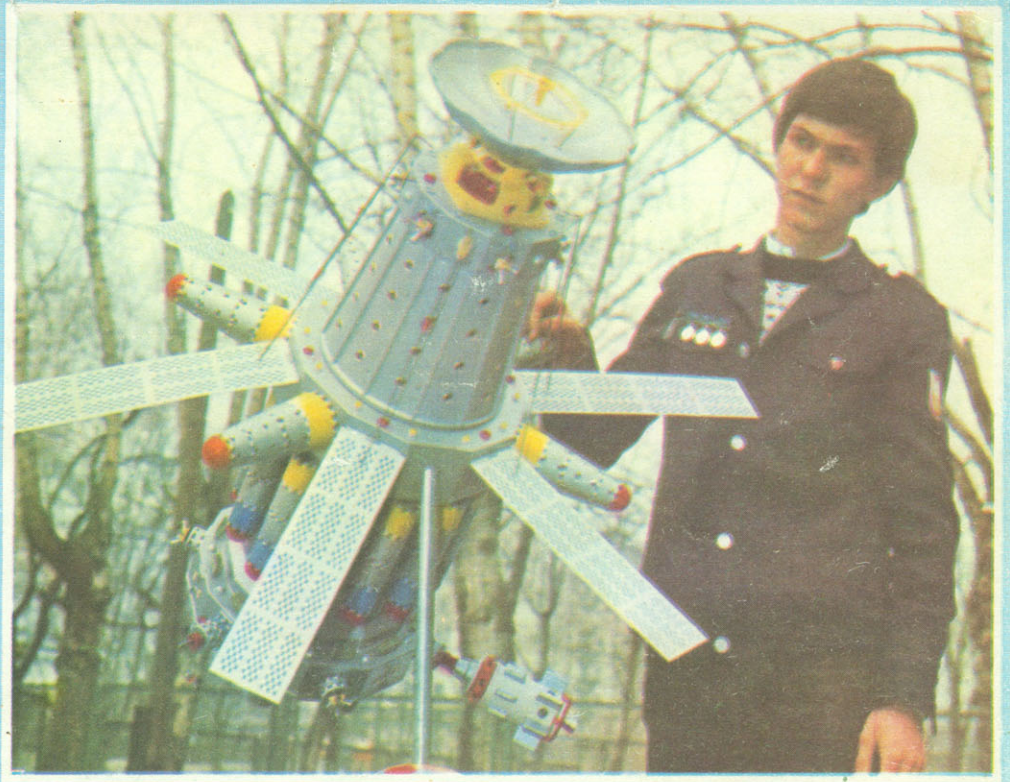




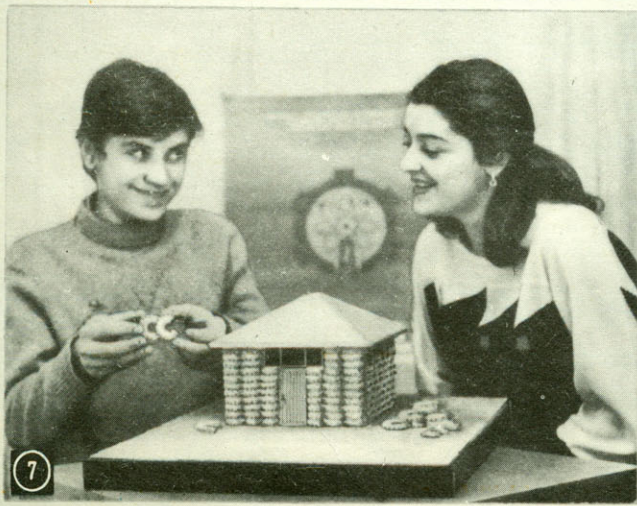
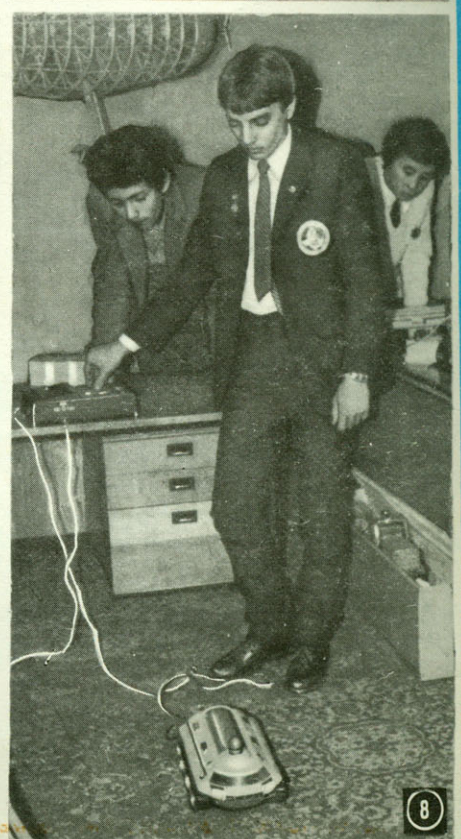
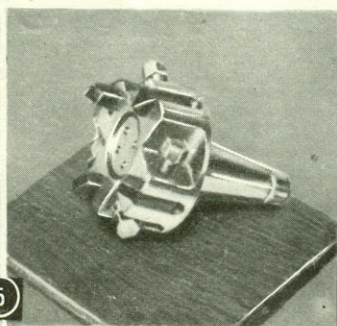
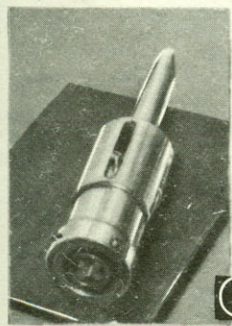
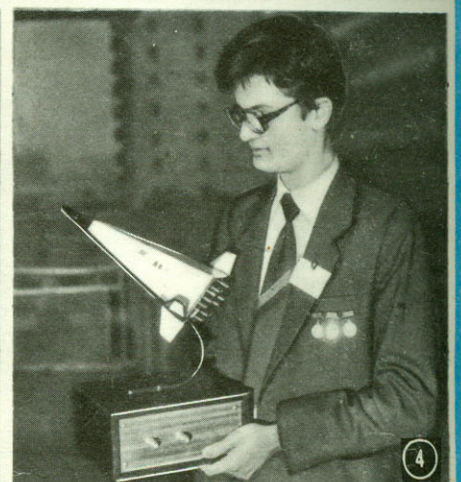
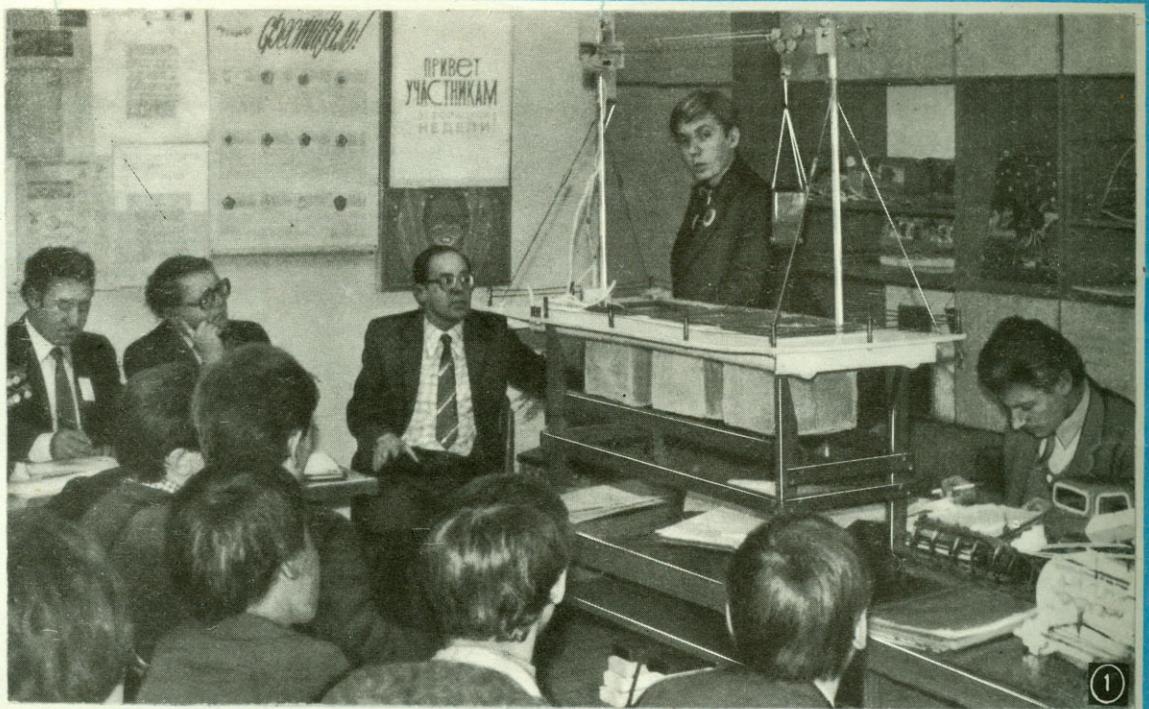
ХІІ ВСЕМИРНОМУ ФЕСТИВАЛЮ
МОЛОДЕЖИ И СТУДЕНТОВ
В МОСКВЕ
ПОСВЯТИЛИ СВОИ РАБОТЫ
УЧАСТНИКИ
ВСЕСОЮЗНОГО КОНКУРСА
«КОСМОС».



МОДЕЛИСТ 1985·7
КОНСТРУКТОР



Настоящим смотром юных талантов стала Всесоюзная неделя науки, техники и производства для детей и юношества, посвященная 40-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне и XII Всемирному фестивалю молодежи и студентов в Москве. В торжественном открытии Недели приняли участие школьники из всех союзных республик. В течение семи дней они обменивались накопленным опытом, встречались с учеными, защищали свои творческие разработки.



1 — идет защита проектов, 2 — прибор для измерения расхода топлива у автомобилей сконструировал десятиклассник Ромуалдс Сланиньш из Риги, 3 — Андрей Левин из подмосковного города Люберцы демонстрирует свой однолинзовый светофор, 4 — за проект космического корабля литовскому школьнику Йорису Рогайцису присуждена первая премия, 5 — приспособления для фрезерных работ представил Алексей Либинид из Орска, 6 — модель пожарного автомобиля грузинского школьника Гиги Ликонели, 7 — юные изобретатели из Тбилиси Паата и Натия Сичинава, 8 — модель научно-исследовательской лаборатории «Скиф-02» построил Владимир Иванов из города Батайска Ростовской области.

40-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне и XII Всемирному фестивалю молодежи и студентов была посвящена двенадцатая Всесоюзная неделя науки, техники и производства для детей и юношества. Она проводилась по решению ЦК ВЛКСМ, Министерства просвещения СССР, ЦК ДОСААФ СССР, Всесоюзного совета научно-технических обществ, Центрального совета ВОИР и Всесоюзного общества «Знание».



«Теорию выдумывай, пробуй!» — на этот призыв, обращенный к советским ребятам, откликнулись тысячи и тысячи учащихся школ и профессионально-технических училищ, приняв активное участие во Всесоюзном смотре «Юные техники, натуралисты, исследователи — Родина!». Его итоги были подведены на прошедшей неделе, ставшей подлинным фестивалем фантазии, оригинальных технических идей, остроумных конструкторских находок.

ФЕСТИВАЛЬ ЮНЫХ ТАЛАНТОВ

Семь дней по всей стране работали выставки технического творчества, проходили слеты, конкурсы юных умельцев, состоялись встречи ребят с молодыми новаторами производства и ветеранами труда, учеными, рационализаторами и изобретателями.

400 школьников — представители всех союзных республик — стали участниками торжественного открытия этого большого праздника советских ребят, которое состоялось в столице Азербайджана. Среди приехавших сюда школьников было немало обладателей авторских свидетельств на изобретения, медалистов ВДНХ СССР.

Участники недели привезли в Баку свои лучшие работы: механизмы и приспособления, приборы и аппараты, модели и макеты, составившие экспозицию выставки научно-технического творчества школьников, проходившей под девизом: «Тебе, Родина, — труд, знания, творчество юных». Она отразила многогранную поисковую деятельность ребят по самым разным направлениям техники, продемонстрировала их успехи в техническом творчестве. Так, например, из 300 экспонатов выставки 4 признаны изобретениями, 17 оценены как ра-

предложения, 26 нашли применение в народном хозяйстве. Многие устройства и приборы разрабатывались по конкретным заданиям промышленных предприятий, для сельского хозяйства, в помощь своей школе, училищу, то есть имели общественно полезную направленность.

Как всегда, программа недели была весьма насыщенной. После первого обмена впечатлениями об увиденных на выставке новинках ребятам предстояло посетить промышленные предприятия и научные учреждения, встретиться с Героем Советского Союза летчиком-космонавтом СССР В. Д. Зудовым, заместителем председателя ЦК ДОСААФ СССР генерал-лейтенантом В. В. Мосяйкиным, принять участие в вечере международной дружбы и в конкурсе эрудитов. Но наиболее важным в программе недели были заседания многочисленных секций, где проходила защита лучших проектов, моделей и конструкций реального применения, представленных на выставке.

Пожалуй, самыми популярными были секции «Юные техники — агропромышленному комплексу» и «Юные техники — промышленности». Именно они собрали наибольшее число желающих «защитить» свои конструкции перед авторитетным жюри.

Особенным разнообразием отличались разработки для нужд сельского хозяйства. Это и автоматический регулятор для обогрева и полива теплиц, малогабаритная сенокосилка с питанием от 12-вольтового аккумулятора, автомат для укладки яиц в ячейки лотка «пятной» вниз, коконошьемочный станок (кстати, его автору, бакинскому школьнику Эльдару Мамедову, был вручен первый приз).

Кажется, не существует таких серьезных «взрослых» проблем, которыми бы не интересовались, за решение которых не брались бы юные исследователи.

Известно, какое внимание уделяется сейчас мелиорации земель как решающего фактора дальнейшего подъема сельского хозяйства. В совхозе «Ольгинский» Аксайского района Ростовской области немало площадей с засоленными почвами и потому бесплодных. Вести их в дело — значит получить дополнительные центнеры ячменя, кукурузы, зеленой массы. «Нельзя ли «оживить» солончаки, сделать их пригодными для возделывания сельскохозяйственных культур?» — задумались ребята из ольгинской средней школы № 2. На занятиях руководитель кружка Михаил Павлович Падцук рассказал своим воспитанникам о «механизме» засоления почв. Поскольку солончаковые почвы лежат обычно ниже других, то грунтовые воды, стремясь подняться под давлением вверх, заливают их.

— Значит, нужно как-то отвести текущие в низину грунтовые воды, — решили ребята. На пути подземного потока предложили проделать скважину на глубину 6—8 м, а затем грязевым насосом откачать воду вместе с почвой, пока в нижней части скважины не образуется свободное пространство. Через 5—6 м бурится следующая скважина и так далее по всему участку. В результате в водоносном слое на глубине 6—8 м получается свободный проход. В крайнюю скважину вставляют трубу — через нее вода фонтанирует в отводный канал, а остальные скважины засыпают гравием.

На защите ольгинские школьники демонстрировали макет своей установки.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1985-7
КОНСТРУКТОР

Ежемесячный популярный
научно-технический
журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с 1962 года

— Сейчас нашей школе для экспериментов отведено 112 гектаров земли, и ребята с увлечением участвуют в разработке и внедрении этого метода, — закончила свое выступление на секции Галя Попова.

Щедры делились ребята своими достижениями и «секретами» со сверстниками — всем, что было накоплено за время занятий в технических кружках, школьных конструкторских бюро, научных обществах учащихся.

Владислав Кокоулин из поселка Краснообск Новосибирской области занимается в одной из секций НОУ «Сибирь». На суд жюри он представил программу для компьютера.

— Над нами шефствуют ученые Института электрификации и механизации сельского хозяйства Сибирского отделения ВАСХНИЛ, — рассказывает Владислав. — Здесь, в институте, мы познакомимся с микроЭВМ «Искра-226». Шефы помогли изучить язык программирования, показали, как работать с машиной.

Поначалу ребята решали на ЭВМ математические задачи, играли с ней в шахматы, заставляли машину рисовать по составленной программе фигурки животных. А когда освоились, получили от ученых задание установить с помощью компьютера очередность текущего и капитального ремонта тракторов в районе.

Своевременное и качественно проведенное техническое обслуживание (ТО) этой самой массовой сельскохозяйственной техники имеет первостепенное значение для поддержания ее постоянной работоспособности. Особенно это важно для таких сложных современных машин, как К-701 «Кировец». ТО у них проводят специальные выездные бригады с периодичностью, зависящей от израсходованного данным трактором горючего. Вот почему так важно знать, сколько каждая машина успела сжечь топлива, чтобы вовремя выполнить «профилактику» того или иного трактора.

Школьники из НОУ предложили возложить функции диспетчера этой ответственной службы на вычислительную машину. Она содержит сведения о том, какие в каждом хозяйстве района есть тракторы, в каком они состоянии, а также о количестве и виде проделанных ТО. По программе, составленной ребятами, ЭВМ выдает оперативную сводку о всех машинах, нуждающихся в техническом обслуживании, об использовании их в хозяйствах района. Компьютер даже подсчитал, какую экономию принесет внедрение подобной системы. Сумма получилась значи-

тельная — 23—25 тысяч рублей в год.

Немало примеров участия подростков в делах взрослых можно было найти и на секции «Юные техники — промышленности». Особенно живо обсуждались те работы, которые внедрены в производство и уже приносят реальную пользу. Так, внимание участников и специалистов привлек электропаяльник, разработанный школьником из Киргизии Олегом Федоровым по заданию Тонмакского хлебозавода. От обычного электропаяльника этот отличается тем, что его ручка, изготовленная из эбонита и дерева, практически не нагревается, но главное, он имеет не три, а четырнадцать различных сменных жал, в том числе и специальные для пайки микросхем. Предложение по усовершенствованию инструмента было признано рационализаторским и подтверждено удостоверением заводского БРИЗа. Высокую оценку новому электромонтажному инструменту дал и заслуженный изобретатель Азербайджанской ССР Р. Ф. Гасанов.

Деятиклассник Александр Треумов из города Горького представил на секцию цифровое реле времени, которое позволяет автоматизировать технологические процессы, протекающие в гальванических ваннах. И вот что существенно: отсчитываемые временные интервалы автомат корректирует в зависимости от тока, потребляемого нагрузкой, без вмешательства рабочего-гальваника. Прибор не только позволяет повысить производительность труда на этой операции, но и помогает экономить редкие металлы и электроэнергию. Да и выполнен он по последнему слову техники — на интегральных микросхемах и светодиодных цифровых индикаторах. Несомненно, достоинства такого «помощника» в полной мере оценят на Горьковском телевизионном заводе, по заданию которого разработан этот прибор.

И если реле горьковского школьника пока еще находится на стадии лабораторных испытаний, то многие работы, продемонстрировавшиеся на выставке в Бакну, уже нашли применение в народном хозяйстве страны.

...В руках у рижанина Ромуалдса Слапиньша небольшая изящная коробочка со светящимися зелеными цифрами — прибор для определения расхода топлива автомашиной в режиме холостого хода, а это важный показатель в борьбе за экономиию горючего. Не случайно поэтому выступление десятиклассника из Риги на секции «Юные техники — транспорту» вызвало такой живой интерес специалистов.

Принцип работы устройства прост: в

небольшой резервуар наливают бензин и при помощи резинового шланга подсоединяют к двигателю. Время, за которое расходуется определенное количество горючего, подсчитывает электронный счетчик. Он же служит и для определения числа оборотов двигателя. Прибор уже принят на вооружение многими автохозяйствами столицы Латвии.

Есть еще одна забота у автохозяйств: как использовать отслужившие свой срок автомобильные покрышки, ведь часто, не найдя им полезного применения, их просто сжигают. Решению этой проблемы и посвятили свою работу сестра и брат Натия и Паата Сичинава из Грузии: ребята предложили использовать старую резину для возведения различных временных сооружений — гаражей, складов и т. п.

В качестве наглядного примера практической реализации своей технической идеи грузинские ребята продемонстрировали на секции «Юные техники — строительству» макет домика, стены которого составлены из штабелей шин. Причем в каждой сделан секториальный вырез, чтобы шины плотнее примыкали друг к другу. Образовавшиеся полые колодцы засыпаются гравием или песком, а для придания всей конструкции прочности через штабели колес, расположенных по углам и посередине постройки, пропускают сваи. Такое сооружение легко разбирается и переносится на другое место. За эту работу тбилиским школьникам выдано авторское свидетельство на изобретение.

Уже в четвертый раз принимает участие в неделе ученики одиннадцатого класса школы имени Яблонского города Каунаса Йорис Рогайцис. Члены жюри конкурсных проектов по авиации и космонавтике отметили, что литовский школьник добился новых больших успехов в любимом им виде технического творчества. Свидетельство тому — первая премия за проект транспортного космического корабля многоэтажного использования.

Сколько еще интересных работ прошло перед участниками недели! Запомнились многим промышленный робот-манипулятор из Душанбе, модель научно-исследовательской лаборатории «Сниф-02» из города Батайска Ростовской области, вращающийся транспортный дирижабль, проект которого предложили юные техники из Риги, и многое-многое другое.

А впереди у ребят новые задачи, новые поиски, новые удачи. И как напутствие участникам недели звучит призыв: «Держайте, вы талантливы!»

А. НИКОЛАЕВ



1985 год войдет в историю как год 40-летия Великой Победы над гитлеровским фашизмом и как Международный год молодежи, одним из самых знаменательных событий которого стал XII Всемирный фестиваль молодежи и студентов в Москве.

Столица нашей Родины тепло и радушно встречает посланцев пяти континентов Земли, собравшихся вместе, чтобы продемонстрировать свою солидарность и единство в борьбе за мир и дружбу между народами, противопоставить силам агрессии сплоченность всех прогрессивных сил планеты. Не «звездные войны», а чистое небо нужно всем людям доброй воли; не военная техника, а машины для мирного труда, для облегчения всех видов человеческой деятельности, для улучшения жизни, быта и отдыха.

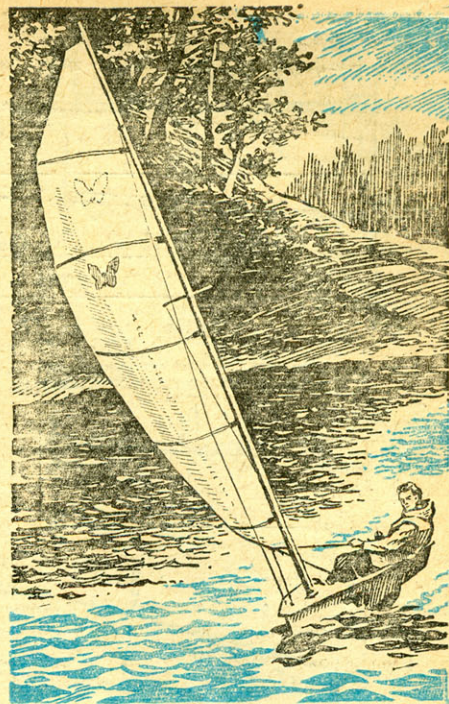
Посвящая этот номер журнала фестивалю, редакция решила предоставить его страницы дружественным молодежным изданиям социалистических стран, материалы которых рассказывают о техническом творчестве конструкторов-любителей, отдающих свой досуг решению самых разных изобретательских задач.

В наших традиционных разделах вы найдете описания и чертежи разработанного в ГДР парусника из пресс-картона, доступного для изготовления на «домашней верфи»; конструкций болгарских любителей — от самодельной мебели и высококачественных радиоклонок до оригинального педального устройства к велосипеду; разнообразных спортивных моделей из Польши, Чехословакии, Румынии, среди которых — простейший метательный планер и складной мини-змей, рекордный аэроглизсер и радиоуправляемая копия автомобиля; популярных в Югославии спортивных микроавтомобилей без моторов и многое другое.

Итак, у нас в гостях популярные научно-технические журналы стран социалистического содружества.

practic

«Мотылек» — так называется этот спортивный швертбот. Тысячи подобных суденышек бороздят акватории озер и водохранилищ во многих странах мира. Особенно популярны суда такого класса в Чехословакии и ГДР. Парусники эти не являются монотипами, то есть не имеют строго определенной формы. Правила допускают при сохранении основных размерений судна как модификации его обводов, так и использование различных материалов для изготовления корпуса. Один из конструктивных вариантов «Мотылька» мы и предлагаем вниманию наших читателей.



СПОРТИВНЫЙ ШВЕРТБОТ — НА ДОМАШНЕЙ ВЕРФИ

Размерения парусника следующие: наибольшая длина — 3,35 м, наибольшая ширина — 1,6 м, площадь парусности — 8 м².

Приведенные чертежи и технология постройки суденышка рассчитаны на использование прессованного картона (оргалита). Причем весь корпус образован из одного листа толщиной 3 мм.

Для этого требуется лист размером 1640×3400 мм. Он размечается с обеих сторон. Расположение линий на лицевой и обратной сторонах листа показаны на рисунке 2. Перпендикулярно линии ДП следует провести прямые; впоследствии здесь будут установлены переборки. Их расположение показано на рисунке 1.

После разметки лишний материал удаляется. Затем картон надрезается по линиям сгиба приблизительно на половину его толщины. Надрезы делаются только со стороны линий разметки. Эту операцию следует выполнять очень аккуратно, чтобы не прорезать картон насквозь.

Далее из пятимиллиметрового оргалита вырезается транец. В его диаметральной плоскости (по оси симметрии) приклеивается любым водостойким клеем деревянная рейка, на которой будет установлено рулевое устройство.

Теперь приступаем к сборке корпуса. Размеченный и надрезанный лист оргалита сгибается, как показано на рисунках, и к полученной заготовке струбцинами крепится транец; таким же образом соединяют листы и в передней части корпуса, образуя форштевень. Не забудьте, что он должен

быть усилен вставкой из древесины твердых пород — дуба или ясеня.

Окончательно транец фиксируется на корпусе полосками стеклоткани (в 2—3 слоя), пропитанными эпоксидным клеем. Точно так же изнутри и снаружи проклеиваются и перегибы корпуса.

После отверждения смолы в корпус вклеивают переборки из оргалита толщиной 5 мм или фанеры толщиной 3—4 мм.

Устройство швертового колодца изображено на рисунке 1. Собирается он на клею и шурупах из фанеры толщиной 5 мм и сосновых реек. Перед вклейкой его в днище прорезается щель. Размер щели, равно как и ширина швертколодца, определяется толщиной шверта. Крепление колодца к днищу — эпоксидным клеем и шурупами с последующей проклейкой места стыка полосками стеклоткани.

«Мотылек» имеет самоотливной кокпит, что существенно облегчает установку швертбота на ровный киль после его опрокидывания и исключает заливание кокпита волной. А непотопляемость паруснику обеспечивает заполнение пенопластом пространства между третьей переборкой и транцем (см. рисунок 1). Для стока воды из кокпита в четвертой переборке и транце на уровне днища кокпита прорезают отверстие (шпигаты). Изнутри кокпит оклеивается стеклотканью или хлопчатобумажной материей на эпоксидном клее. Чтобы ноги яхтсмена не скользили по днищу, незадолго до отверждения смолы оно посыпается опилками

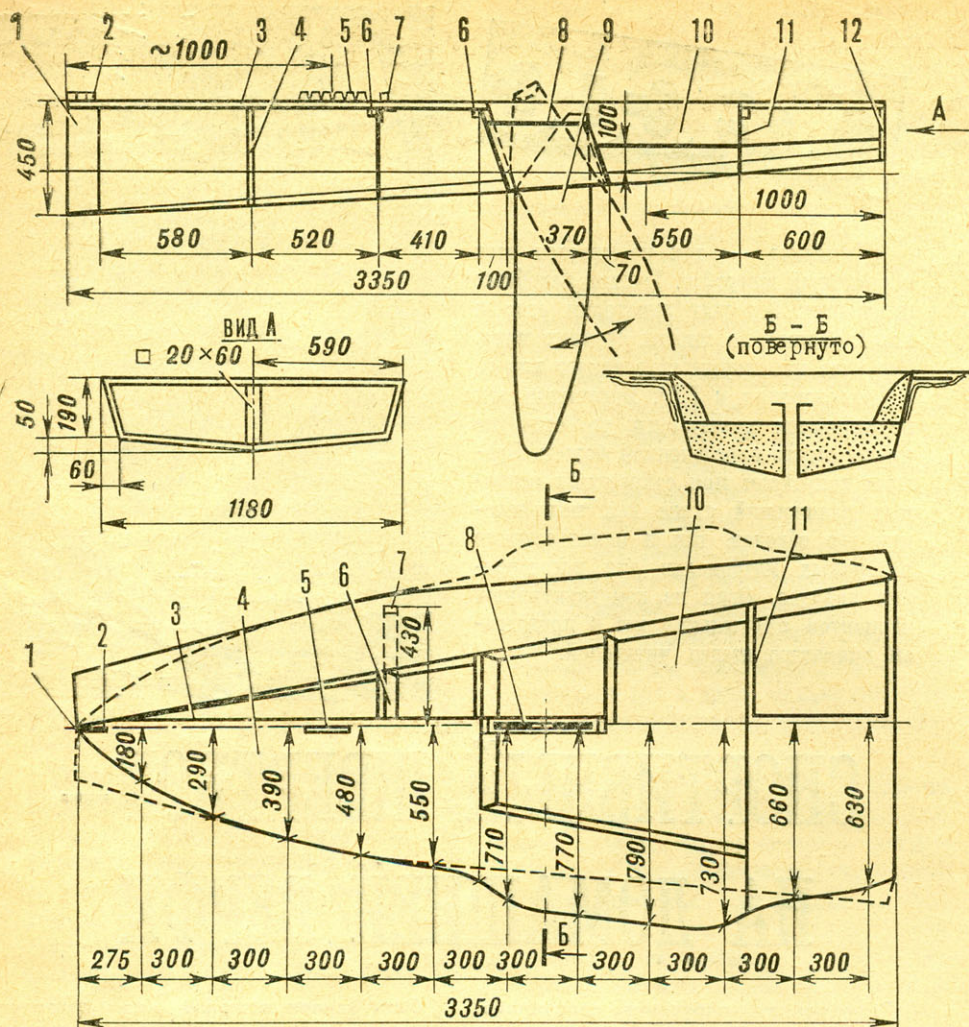


Рис. 1. Корпус спортивного швертбота «Мотылек»: 1 — форштевень, 2 — штаг-путенс, 3 — дека, 4 — переборка, 5 — степс, 6 — бимс, 7 — вант-путенс, 8 — швертовый колодец, 9 — шверт, 10 — кокпит, 11 — переборка кокпита, 12 — транец.

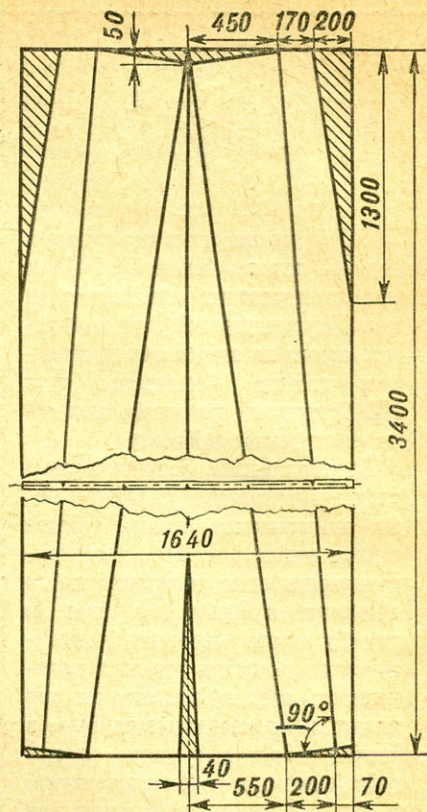


Рис. 2. Разметка листа-заготовки и схема нанесения надрезов.

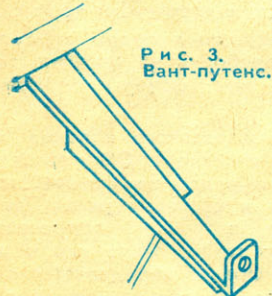
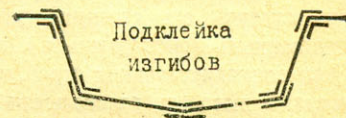


Рис. 4. Степс (1) и штаг-путенс (2).

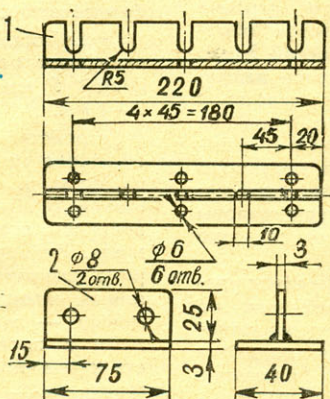


Рис. 3. Вант-путенс.

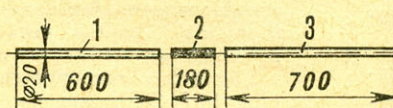


Рис. 5. Рулевое устройство: 1 — удлинитель, 2 — переходник (резиновая трубка), 3 — румпель, 4 — перо руля.

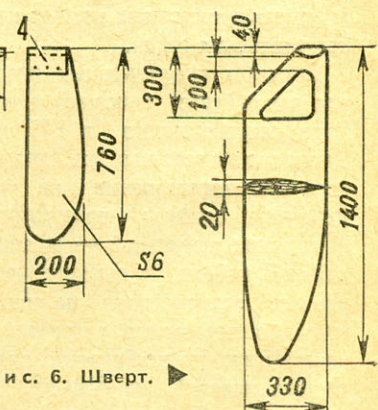


Рис. 6. Шверт.

или сухим песком и прокатывается валиком.

Перед установкой палубы ко второй переборке необходимо болтами прикрепить вант-путенсы (рис. 3), изготовленные из дюралюминиевого или стального профиля «уголок» с толщиной полок 2 мм для стали или 4—5 мм для дюралюминия.

Палуба также вырезается из прессованного картона. Крепление ее к корпусу — полосками стеклоткани и эпоксидной смолой. После этого следует зачистить все шероховатости и потеки и оклеить корпус стеклотканью на

эпоксидной или полиэфирной смолах. В крайнем случае стеклоткань можно заменить хлопчатобумажной тканью, а смолу — любым водостойким лаком или краской.

На палубе устанавливается степс маты и штаг-путенс (рис. 4) — отрезки стального профиля таврового сечения.

Перо руля и шверт (рис. 5, 6) вырезаются из стального трехмиллиметрового листа или из дюралюминия толщиной 6 мм. Неплохой шверт получается из фанеры толщиной около 20 мм, если придать ему удобообтекаемый двояковыпуклый профиль.

Румпель с удлинителем из дубовых или ясеневых реек.

Рангоут «Мотылька» выклеивают из сосновых реек сечением 25×75 мм (для мачты) и 20×40 мм (для гика). Внутри обеих деталей продельваются фигурные прорезы — лик-пазы. В них закрепляется парус. Порезать лик-паз следует до склейки реек в пакет. В верхней части мачты выпиливается окно для установки шкива под гота-фал.

После окончательной обработки мачты и гика их пропитывают горячей олифой и лакируют.

Оковки рангоута (рис. 9) вырезают

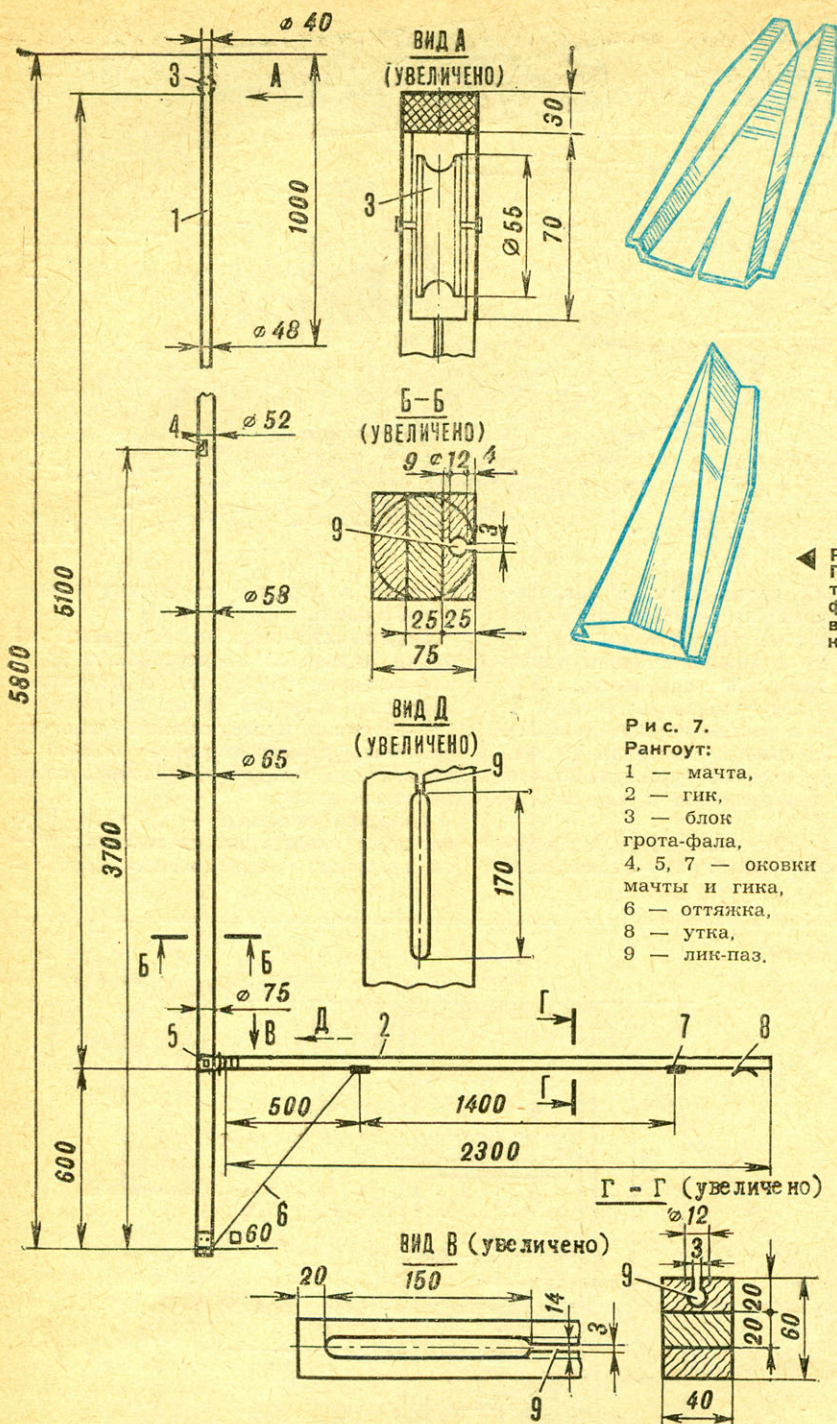


Рис. 10. Раскрой паруса:
1 — шов, 2 — латкарман, 3 — фаловый угол, 4 — фаловая дощечка, 5 — шкотовый угол с люверсом, 6 — галсовый угол с люверсом.

из листовой нержавеющей стали, либо из обычной стали с последующим цинкованием.
Раскройке и шитью паруса следует уделить самое пристальное внимание, поскольку от тщательности его изготовления зависят ходовые качества судна. Сшить парус можно из лавсана, парусины или палаточной ткани. Подойдет также подушечный тик или болонья. Всего ее потребуется около 13 м при ширине 1 м. Размеры отдельных полотнищ приведены на рисунке 10. При сметывании заготовок необходимо давать припуск на швы около 50 мм.

Сшивают полотнища на швейной машине, обязательно швом типа «зигзаг». Со стороны задней шкаторины в парус вшивают латкарманы под латы — узкие дощечки, придающие парусу определенную форму. Все углы усиливаются боутами — треугольными кусками ткани. К фаловому углу прикрепляется также фаловая дощечка — треугольная дюралюминиевая пластина с отверстием в верхней части для стыковки с грота-фалом.
К передней и нижней шкаторинам паруса пришивается синтетический или растительный лик-трос $\varnothing 8$ мм. Задняя

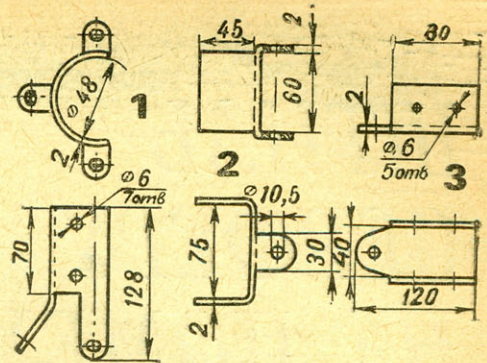
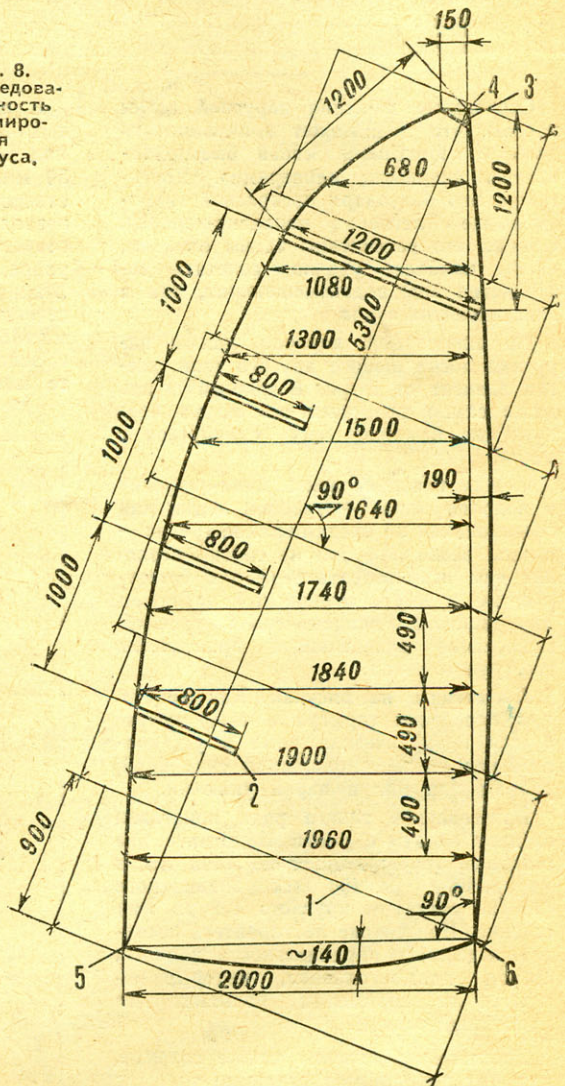


Рис. 9. Оковки: 1 — верхняя оковка мачты, 2 — нижняя оковка мачты, 3 — оковка гика.

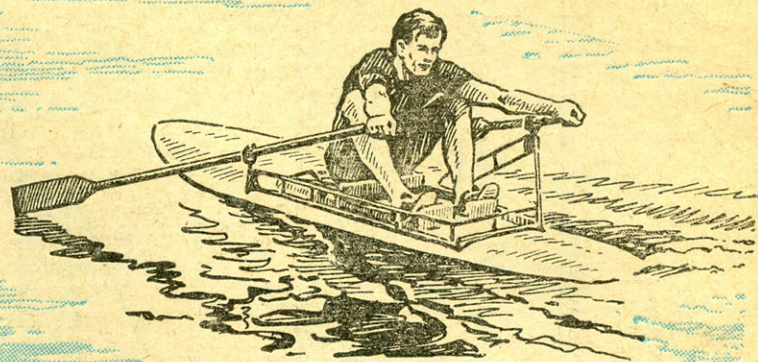
Рис. 8. Последовательность формирования корпуса.



шкаторина обшивается полоской ткани, вырезанной из того же материала, что и парус.
Стоячий такелаж швертбота (штаг и пара вант) выполняется из стального троса $\varnothing 3-4$ мм. Концы троса заделываются в коуш или в медную трубку. Для натяжения вант и штага служат винтовые талрепы.
На этом строительство спортивного парусника можно считать законченным. Поднимайте парус и отправляйтесь в первое плавание!
По материалам журнала «Практик», ГДР

ШТИЛЬ СЕРФЕРУ НЕ ПОМЕХА

Ezemeester



Скоростные качества парусной доски таковы, что она может конкурировать даже с известными своей быстроходностью «чайными клиперами». Достигается это благодаря прекрасной гидродинамике легкого поплавка-корпуса. Обводы его рассчитаны таким образом, чтобы наиболее удачно сочетать достоинства как водоизмещающих, так и глиссирующих судов.

Но виндсерфер, впрочем, как и парусная доска любого другого типа, всегда зависит от ветра. В полный штиль даже самая замечательная форма корпуса не поможет ему сдвинуться с места.

Между тем превратить мини-парусник в подобие скифа — гребной лодки для соревнований по академической гребле — совсем несложно. Это не только позволит вам использовать серфер в безветрие, но и иметь прекрасный тренажер для занятий академической греблей, гармонично развивающей практически все группы мышц.

Посмотрите на рисунки. Как видите, для переделки серфера в скиф потребуется металлическая рама с установленными на ней подвижной скамейкой, упором для ног и парой уключин.

Изготовление такого рода приставки следует начать с рамы. Подберите две стальные трубы длиной по 1400 мм и две длиной по 400 мм квадратного (20×20 мм) или круглого (Ø 25 мм) сечения. При сварке постарайтесь поточнее выдержать параллельность длинных сторон прямоугольника, которые являются своеобразными рельсами для подвижной скамьи.

Кронштейны уключин также сварные, для них понадобятся стальные трубы с внешним Ø 12 мм и толщиной стенки 1,5 мм. Шарниры уключин — из отрезков труб с внутренним Ø 12 мм. Они привариваются к стальным пластинам толщиной 2—3 мм, а те, в свою очередь, — к трубчатым кронштейнам.

В задней части рамы закрепляется Г-образный фиксатор из стальной полосы и отрезка трубы Ø 20 мм — он предотвращает смещение рамы относительно корпуса серфера. Поэтому при установке приставки на корпус парусной доски не забудьте заправить трубу кронштейна в отверстие степса мачты.

В передней части рамы, в продольных ее трубах, просверлите отверстия под упор для ног. Их Ø 8 мм, шаг — 50 мм. Всего с каждой стороны таких отверстий требуется пять-шесть. Это позволит точнее устанавливать упор в соответствии с ростом гребца. Дошечка упора — из фанеры толщиной 12 мм. Шарниры — кусочки труб квадратного сечения с приваренными к ним болтами М8.

Закончив сварочные работы, зачистите швы, загрузите раму свинцовым

суриком и окрасьте ее эмалью подходящего цвета.

Подвижная скамейка собирается из рамки, склеенной из деревянных брусков сечением 25×40 мм, и обрешетки из планок шириной 40 мм и толщиной 10—15 мм. После склейки советуем пропитать дерево горячей олифой и после сушки покрыть в несколько слоев масляным лаком.

Колесики скамейки — точеные. Лучше всего сделать их из текстолита — он прекрасно «смазывается» водой, к

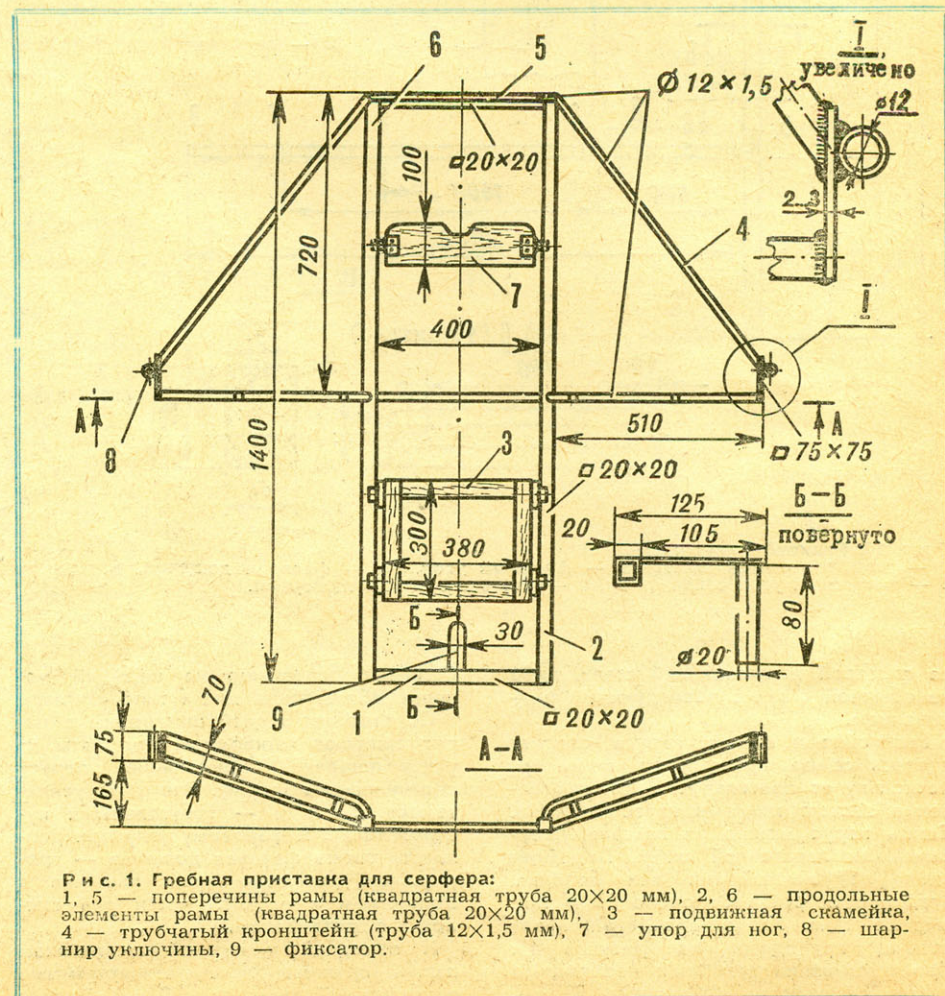


Рис. 1. Гребная приставка для серфера: 1, 5 — поперечины рамы (квадратная труба 20×20 мм), 2, 6 — продольные элементы рамы (квадратная труба 20×20 мм), 3 — подвижная скамейка, 4 — трубчатый кронштейн (труба 12×1,5 мм), 7 — упор для ног, 8 — шарнир уключины, 9 — фиксатор.

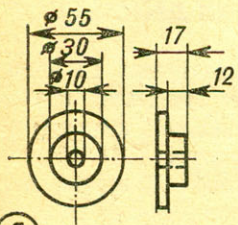
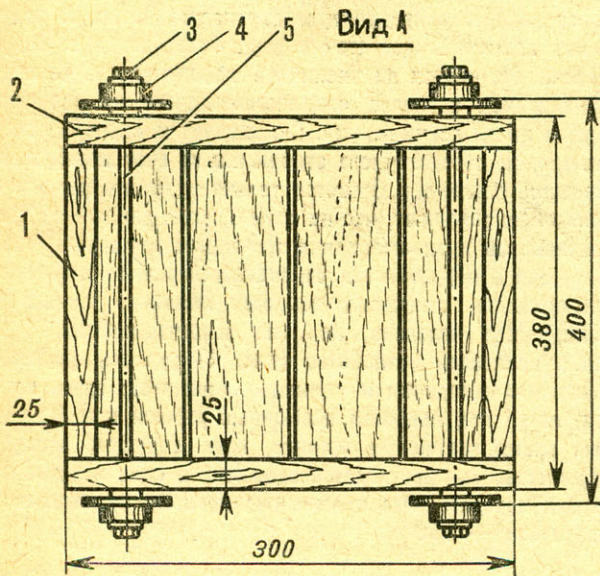
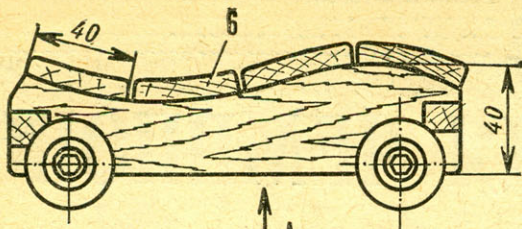


Рис. 2. Подвижная скамейка:
 1 — поперечина,
 2 — продольный элемент,
 3 — гайка М8 с шайбой,
 4 — колесо (текстолит),
 5 — ось (стальной пруток \varnothing 8 мм),
 6 — планка.

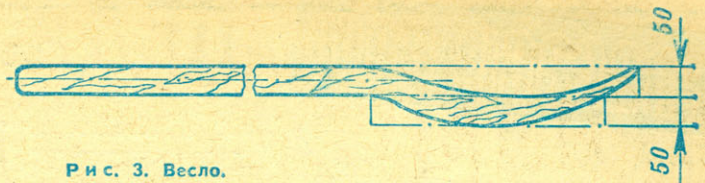


Рис. 3. Весло.

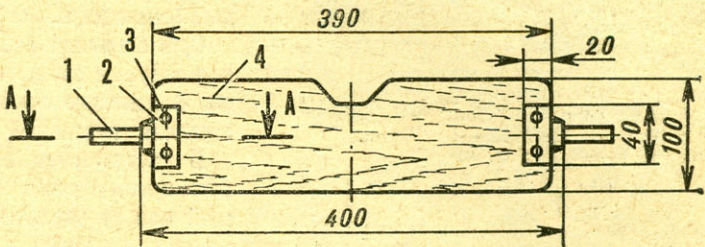
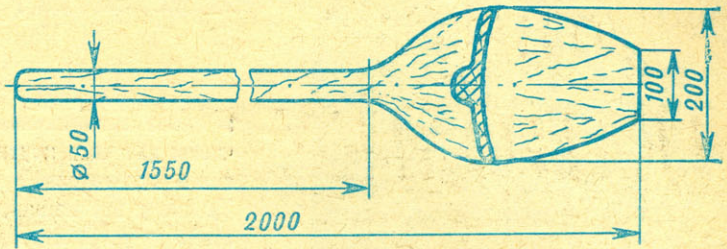


Рис. 4. Упор для ног:
 1 — болт М8, 2 — переходник, 3 — винт М6, 4 — подножка.

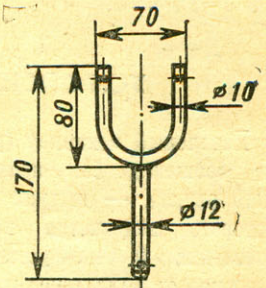
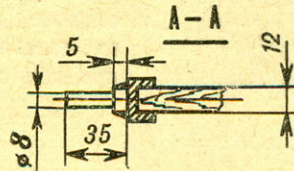


Рис. 5. Уключина.

тому же движется по «рельсам» практически бесшумно. Но при отсутствии этого материала воспользоваться дюралюминием. Для установки колес на скамейку потребуются две оси из стального прутка \varnothing 8 мм с резьбой на каждом конце.

Уключины советуем сварить из отрезков стальных прутков \varnothing 10 и 12 мм. После сварки, зачистки и окраски на вилки уключин необходимо натянуть куски резинового или пластикового шланга — это предохранит весла от повреждений. В шарнирах уключины закрепляются с помощью шайб и шплинтов. Кстати, точно так же закрепляются на вилках и куски шланга.

Весла можно использовать готовые, однако лучше сделать новые, специально для вашего гребного снаряда. Подберите две прямослойные (лучше еловые) доски толщиной около 50 мм и выкружной (лучковой) пилой аккуратно вырежьте контур весла. Из обрезков подберите кусок и приклейте его эпоксидной смолой там, где лопасть весла переходит в древко. Обрабатывайте весло, как это показано на рисунке, тщательно прошкурьте, пропитайте два-три раза горячей олифой с промежуточной сушкой и окрасьте яркой эмалью.

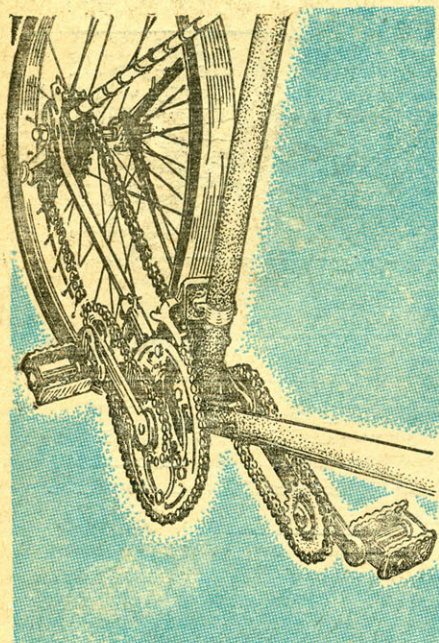
КОЛЕСА ДЛЯ СЕРФЕРА



Послушная ветру, легкая и поворотливая парусная доска на суше превращается в двадцатикилограммовое бревно, справиться с которым в одиночку не так-то просто, даже если речь идет о том, чтобы просто-напросто перетащить его от автомобиля до воды. В таких случаях поможет своеобразная микротачка, сделанная из переднего «моста» роликовой доски-скейборда,

куска старой автомобильной покрышки и текстильного ремня. Использование колес от роликовой доски удобно тем, что при наклоне опорной площадки происходит поворот на шкворне передней оси, а это позволяет легко маневрировать при перевозке серфера.

По материалам журнала «Эзермештер», ВНР



Велосипед, пожалуй, самое распространенное транспортное средство. А то, что и самое экономичное — нет сомнений: достаточно двух бутербродов с маслом, чтобы два часа крутить педали. Но нельзя ли увеличить эффективность человеческого «двигателя»? С уменьшением расходов «горючего» ничего не получится. Трение и вес машины сведены почти до минимума. Существует и «коробка скоростей» — устройство для изменения передаточного отношения за счет перебрасывания цепи на малые или большие звездочки. Остается только удлинять рычаги педалей, но специалисты категорично заявляют, что их оптимальная длина — 170 мм.

Оригинальным решением явилась предложенная в последние годы эллипсоидная ведущая звездочка. Читатели в подробностях ознакомлены с этим изобретением. С помощью эллипса передаточное отношение меняется циклично, лучше подстраивая pedalный механизм под человека, но... не облегчая работы.

В предлагаемом вниманию читателей устройстве (рис. 1) удалось синтезировать преимущества эллипсоидной звездочки и «длинных» рычагов: здесь крутящий момент увеличивается, когда под нажимом необычные рычаги как бы удлиняются, описывая в то же время эллипсную кривую, хотя ведущая звездочка сохраняет правильную окружность. Так достигается выигрыш в силе и устраняется неравномерность изменения передаточного отношения; ноги же описывают окружность с оптимальным радиусом — 170 мм.

УСТРОЙСТВО

Педалный механизм (рис. 2) и здесь не обошелся без привычного основного рычага — шатуна 4, на ступицу которого надевается вспомогательная звездочка 9. Она установлена неподвижно относительно рамы велосипе-

да — через кронштейн 11. К свободному концу шатуна на шарнире крепится вспомогательный удлиняющий рычаг 12 с педалью 13. На валу рычага 12 неподвижно закреплена вторая вспомогательная звездочка 14. Оба зубчатых колеса имеют одинаковое количество зубьев и связаны между собой цепью.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

При нажиме на педаль 13 основной рычаг начинает крутиться, при этом звездочка 9 (через цепь и вторую вспомогательную звездочку 14) удерживает удлиняющий рычаг 12 всегда направленным вперед и горизонтально. При

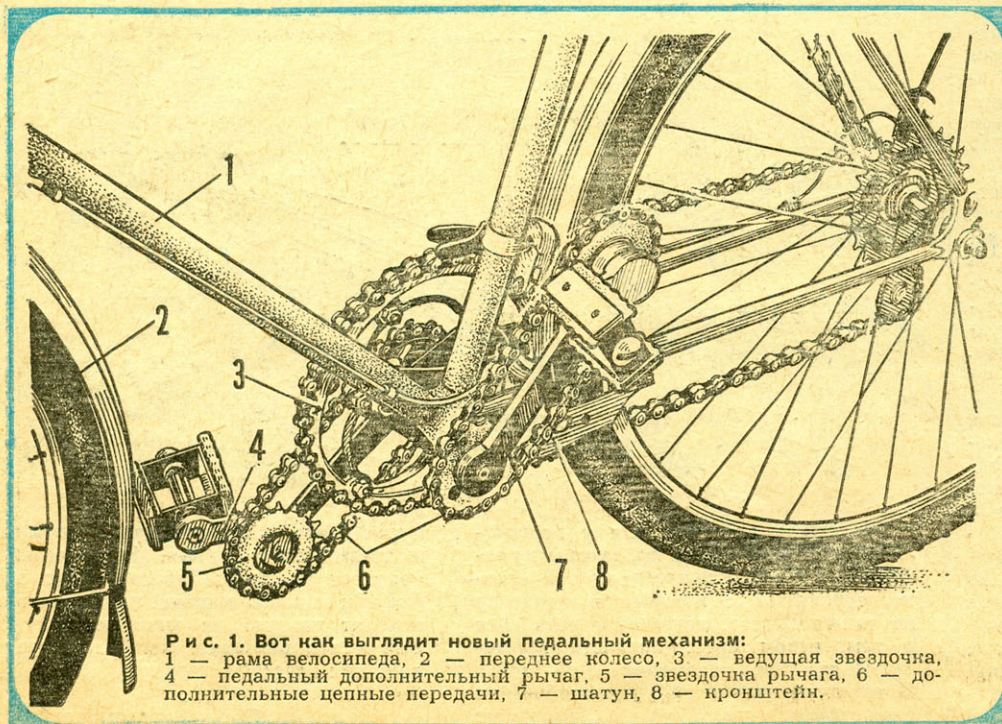
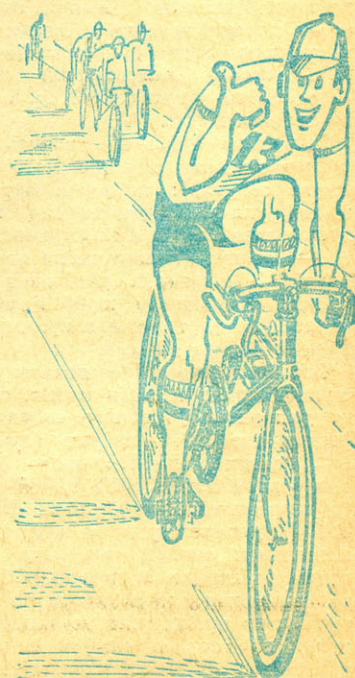
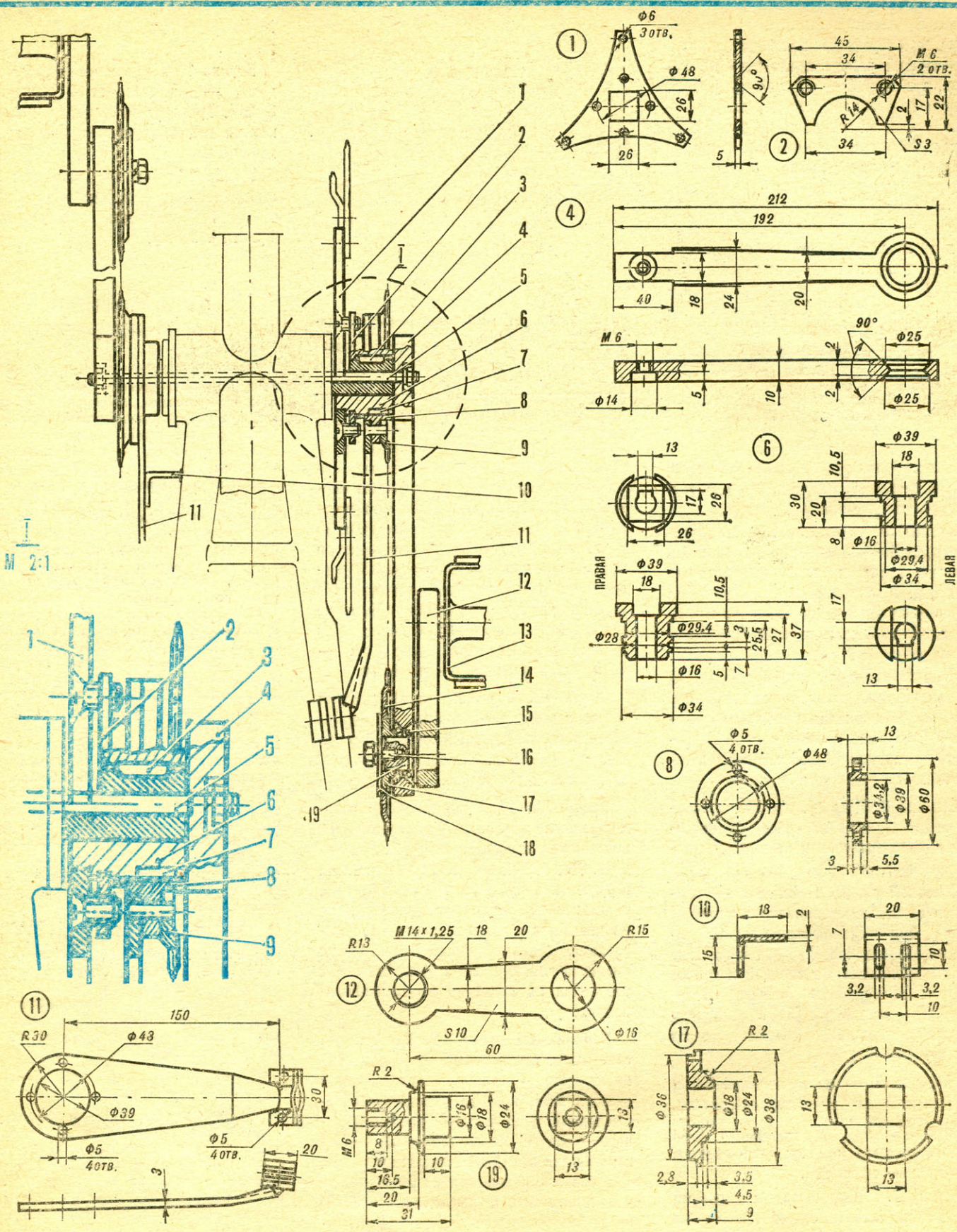


Рис. 1. Вот как выглядит новый pedalный механизм: 1 — рама велосипеда, 2 — переднее колесо, 3 — ведущая звездочка, 4 — pedalный дополнительный рычаг, 5 — звездочка рычага, 6 — дополнительные цепные передачи, 7 — шатун, 8 — кронштейн.





Р и с. 2. Основные узлы модернизированного велопривода:
 1 — крепежная планка ведущей звездочки, 2 — скоба,
 3 — шпонка, 4 — основной рычаг (шатуны), 5 — шпилька,
 6 — втулка, 7 — ролик, 8 — втулка подшипника,
 9, 14 — вспомогательные звездочки, 10 — опора, 11 —

кронштейны, 12 — удлиняющий рычаг, 13 — педаль,
 15 — шарик подшипника, 16 — болт, 17 — втулка вспомога-
 тельной звездочки, 18 — шайба, 19 — ось удлиняющего рычага.

в этом общая траектория движения удлиняющего рычага представляет собой эллипс, в «передней» половине которого наибольший радиус приходится на педаль, а в задней — на шарнир рычага. Благодаря этому вынесенная вперед педаль позволяет нажимать на нее с максимальной силой именно на наиболее результативном участке пути — от верхней мертвой точки до нижней, то есть когда основной рычаг как бы удлиняется, что и обеспечивает выигрыш в силе. Хотя на самом деле при кручении педалей они описывают правильную окружность с радиусом, равным длине шатуна (оптимальная длина — 170 мм), но выдвинутую вперед на длину вспомогательного рычага (рис. 3).

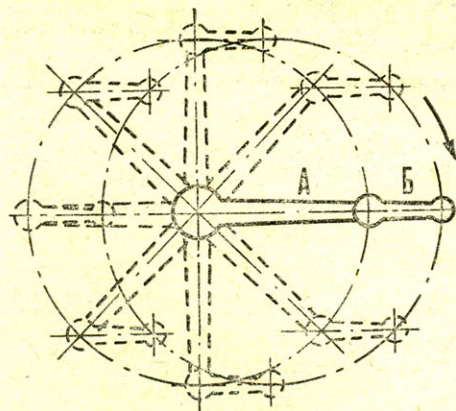


Рис. 3. Схема движения модернизированного шатуна: А — основной рычаг, В — удлиняющий рычаг.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ

Для простоты рассмотрим последовательно детали по порядку, как они обозначены на рисунке 2.

Планка 1 изготавливается из декапированной стали толщиной 5 мм. К ней болтами крепится ведущая звездочка шатунов. В зависимости от ее диаметра и формы средней части выбираются размеры несущей части планки (на чертеже не даны).

Скоба 2. Две такие скобы сделаны из декапированной стали толщиной 3 мм. Ими несущая планка неподвижно крепится к ступице правого основного рычага — винтами М6×8 с потайной головкой.

Шпонка 3. Потребуется две, из стали Ст45; размеры их определяются вырезом в оси шатунов и величиной шпоночного паза ступицы.

Основной рычаг 4. Их два — правый и левый, изготавливаются из стали Ст40Х. Они соединяются со своими рычагами (4) сваркой. Паз для шпонки во втулках должен быть с одной и той же стороны относительно рычага. Отверстие под шпильку (5) в последнем сверлится после сварки через втулку.

Шпилька 5 — из пружинной стали 65Г без дополнительной термообработки.

Втулка 6. Их две — правая (для правого рычага) и левая (для левого). Материал — сталь Ст3.

Ролик 7. Используются ролики $\varnothing 2,4 \times 10,5$ мм от старой крестовины автомобиля ВАЗ-2101.

Втулка подшипника 8. Понадобятся две из стали Ст40Х. Четыре отверстия $\varnothing 5$ мм сверлятся в них одновременно с отверстиями на вспомогательной звездочке 9 и кронштейне 11.

Вспомогательные звездочки 9 и 14. Всего их четыре. Они стандартные, от втулки заднего колеса, имеют по 19 зубьев (продаются в магазинах запчастей для велосипедов). На двух звездочках (9) отверстия растачиваются до $\varnothing 39$ мм. Могут быть изготовлены и как одна деталь вместе с втулкой подшипника 8 и несущей втулкой 17. В этом случае количество зубьев не должно быть меньше 13. Основной (без зубьев) диаметр такой звездочки — 52,5 мм, а внешний — 60,5 мм.

Опора 10. Крепится двумя винтами М3 к левому кронштейну 11, чтобы обеспечить достаточный передний люфт между втулкой подшипника и ступицей левого основного рычага.

Кронштейн 11. С их помощью вспомогательные звездочки устанавливаются неподвижно относительно рамы велосипеда. Они состоят из трех деталей: плеча и двух скоб, изогнутых в соответствии с диаметром рамы. Материал обоих кронштейнов и четырех скоб — декапированная сталь толщиной 3 мм. Скобы крепятся винтами М5, а после того как уточнится их изгиб по раме, привариваются.

Удлиняющий рычаг 12. Их два: оба сделаны из стали Ст40Х. На одном конце каждого — отверстие для педали с резьбой М14, которая должна быть одноименной: у правого — правая, у левого — левая. На другом конце — отверстие для оси (19); она приваривается. Для большей прочности по разделительной линии оси и рычага могут быть проделаны одно или два глухих отверстия $\varnothing 4,9 \times 9$ мм: перед сваркой в них вбиваются обрубки стального стержня $\varnothing 5$ мм, выполняющие роль шпонки.

Шарик 15. Всего для подшипников удлиняющих рычагов потребуется 84 штуки $\varnothing 3$ или $\varnothing 3,2$ мм.

Болт 16. Их два, размером М6×10 мм — для фиксации звездочки на рычаге.

Втулка 17 под вспомогательную звездочку — две штуки — из стали Ст40Х. Три паза по периферии вытачиваются под выступающие части звездочки 14.

Шайба 18. Две, из декапированной стали толщиной 2 мм; внутренний и внешний диаметры соответственно 6,5 мм и 38 мм.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для изготовления устройства по данным чертежам необходимо иметь полную ось каретки. Можно использовать и ось с квадратно-конусными краями, но при этом отверстия в ступице шатунов должны отвечать ее размерам, а промежуток между ступицей каретки велосипеда и ступицами шатунов должен быть минимум 1 мм.

Люфт, необходимый для нормального вращения удлиняющего рычага относительно шатуна, достигается подбором толщины стальной шайбы (шайба), закрепленной между осью удлиняющего рычага 12 и шайбы 18.

Межосевое расстояние у основного и вспомогательного рычагов приблизительно равно 172 мм. Чтобы цепь не имела слабого натяжения, ее размер определяется при монтаже. Как это происходит? Удлиняющий рычаг и звездочка устанавливаются на свободном конце шатуна. На оси каретки монтируются (не окончательно) другая вспомогательная звездочка и втулка подшипника 8 на ступице. На обе звездочки надевается цепь длиной 590 мм, натягивается, после чего рычаг и ступица привариваются друг к другу. При демонтаже шпилька 5 вынимается, в отверстие М6 заворачивается винт, и подходящим бородком через отверстие в центральной оси выбивается основной рычаг (шатун).

Делается пробный монтаж, перед которым детали 1, 2, 4, 8, 11, 12 и 17 подвергаются термообработке (цементированию). Между шатуном и удлиняющим рычагом, а также между основным рычагом и несущей втулкой вставляются пластмассовые уплотнители, изготовленные из подходящего по диаметру кольца толщиной 1 мм.

Педальный механизм с автоматическим удлинением рычагов признан изобретением и защищен в Болгарии авторским свидетельством. Все, кто опробовал новинку, отмечают не только конструктивную оригинальность решения поставленной задачи, но и достигаемый благодаря ей положительный эффект: «приемистость» веломашины, оборудованной таким механизмом, более легкое прохождение тяжелых трасс и преодоление подъема.

По материалам журнала «Направи сам», НРБ

«ФРЕЗА» В САДУ

На одном из конкурсов по созданию малогабаритной сельскохозяйственной техники, проходившем в Болгарии под эгидой ЦК ДКСМ и журнала «Направи сам», был представлен интересный самодельный мотоблок.

Построил его по довольно известной схеме житель болгарского города Ямбола Атанас Михранов. О том, как создавался этот агрегат и об оригинальной технологии его изготовления — наш рассказ.

Свою первую мотофрезу А. Михранов построил в 1981 году. В качестве прототипа использовал разработку своего друга Петра Койнова. Хотя многое сделал иначе: подвеску двигателя, руль, установку подшипников, трехступенчатую зубчатую передачу и так далее.

Испытания, правда, выявили недостатки: двигатель перегружался из-за низкого передаточного отношения и боль-

шого диаметра фрез; трижды отламывались расположенные наклонно лопасти вентилятора охлаждения головки цилиндра. После того как были уменьшены обороты блока фрез до 82—85 в минуту и устранены другие неполадки, машина стала работать безотказно.

За прошедшие годы фреза была многократно повторена. Только в Ямбольшком округе сейчас имеется около пятидесяти таких конструкций.

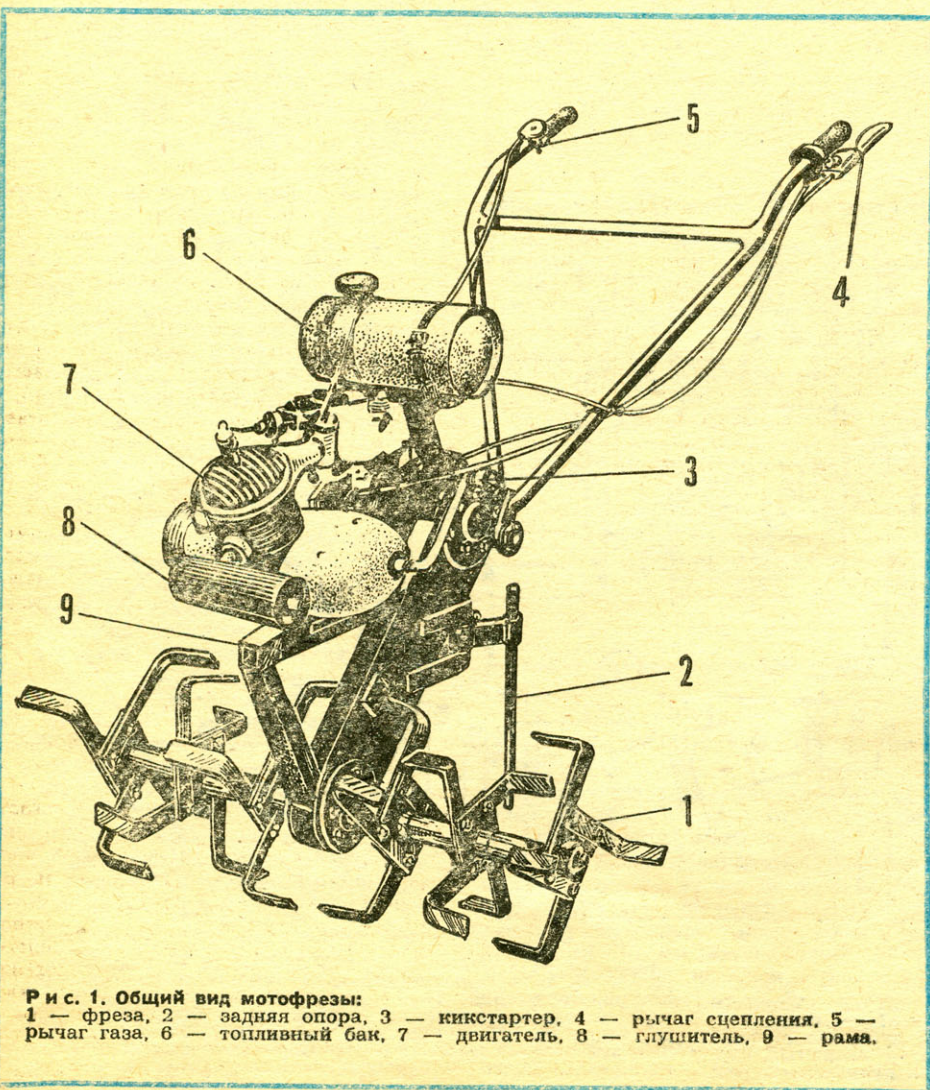
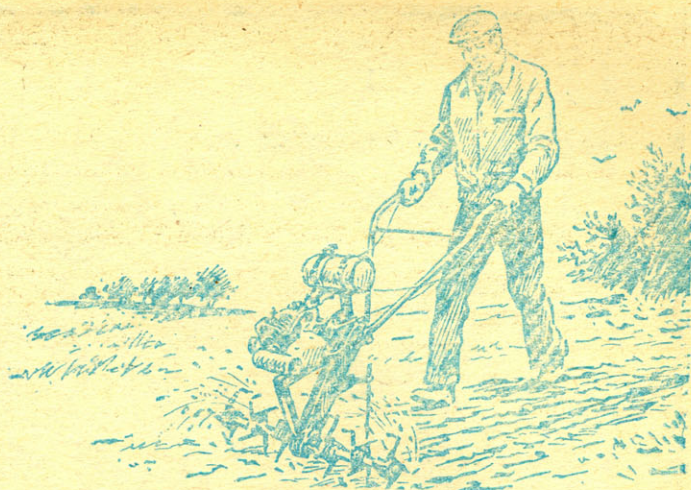


Рис. 1. Общий вид мотофрезы:
1 — фреза, 2 — задняя опора, 3 — кикстартер, 4 — рычаг сцепления, 5 — рычаг газа, 6 — топливный бак, 7 — двигатель, 8 — глушитель, 9 — рама.



Действительно, агрегат получился достаточно технологичным. Лишь 15—20 деталей нужно изготовить в мастерской. Все остальные можно сделать дома с применением сверлильного станка и электросварочного аппарата. Кроме того, некоторые детали — такие, как дистанционные трубки, — изготовлены на сверлильном станке (при наличии другого станочного оборудования конструкцию трубок можно упростить).

В большинстве случаев предпочтение отдано готовым деталям: зубчатому колесу, кранику, ручке газа, топливному баку и многим другим заводским узлам.

Многие из тех, кто взялся за повторение фрезы, сделали себе еще и прицепы для перевозки грузов в 250—300 кгс. Они уверяют, что на ровной дороге и на третьей передаче достигают скорости 18—20 км/ч.

Теперь об особенностях обработки почвы. Утверждения некоторых любителей о том, что она должна быть заранее хорошо вспахана большим трактором, что невозможно фрезеровать необработанную пустошь, необоснованны. Трудности появляются только при высокой траве или при обработке очень спешейся и высохшей почвы. Но достаточно скосить и убрать траву с участка, чтобы мотофреза (при достаточно влажной земле) уверенно работала. Более того, когда автору пришлось недавно копать яму-водослив диаметром около двух метров и глубиной по пояс, он семь или восемь раз использовал мотофрезу, а землю выбрасывал лопатой. Это убедило его в том, что если оставить на фрезах только два ножа (шириной около 4 см), то можно копать даже каналы, скажем, для электрического кабеля.

Правда, мотофреза имела-таки один существенный недостаток. При обработке сухой почвы вентилятор воздушного охлаждения втягивал пыль, которая попадала в контакты прерывателя зажигания, и двигатель глохнул. Приходилось снимать кожух и лопасти вентилятора и чистить контакты. На это уходило 5—10 минут.

Проблема была разрешена с помощью гофрированной трубы-воздухозаборника. Теперь воздух поступает с высоты около полуметра над землей, что предотвращает попадание пыли в прерыватель.

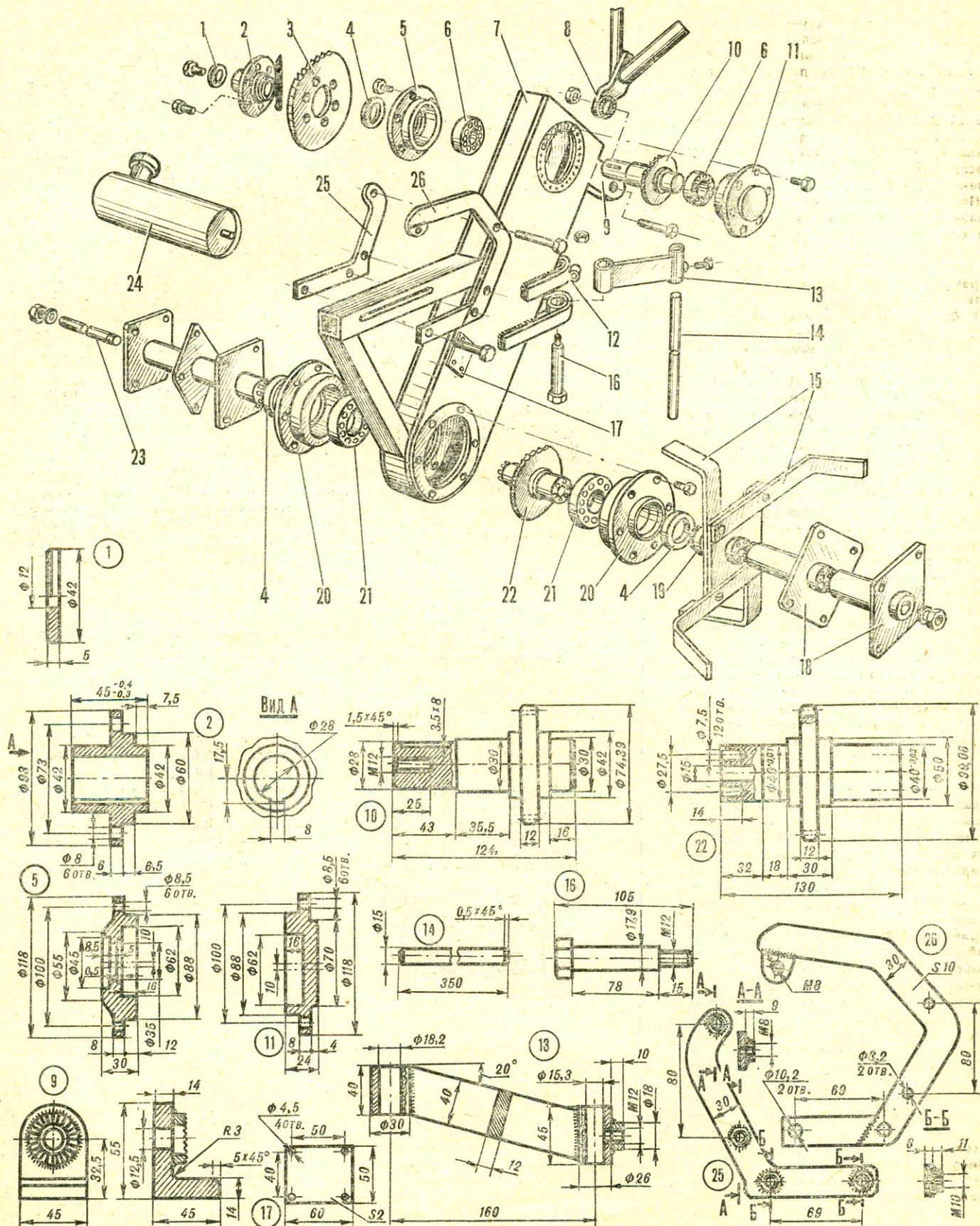


Рис. 2. Узлы и детали мотофрезы:
 1 — шайба, 2 — ступица зубчатого колеса, 3 — зубчатое колесо, 4 — сальники, 5 — открытый корпус верхнего подшипника, 6 — верхние подшипники, 7 — рама, 8 — планка руля, 9 — кронштейн руля с зубчатой шайбой, 10 — верхнее валозубчатое колесо, 11 — закрытый корпус верхнего подшипника, 12 — верхняя проушина задней

опоры, 13 — кронштейн задней опоры, 14 — задняя опора, 15 — ножи фрезы, 16 — ось опоры, 17 — крышка смотрового окошца, 18 — дистанционные втулки, 19 — укороченная дистанционная втулка, 20 — корпуса нижних подшипников, 21 — нижний подшипник, 22 — главное валозубчатое колесо, 23 — стягивающая шпилька, 24 — глушитель, 25, 26 — скобы крепления двигателя.

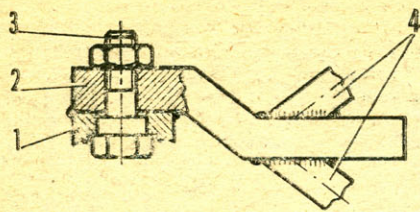


Рис. 5. Сборка руля: 1 — зубчатая шайба, 2 — планка, 3 — монтажный болт, 4 — трубы.

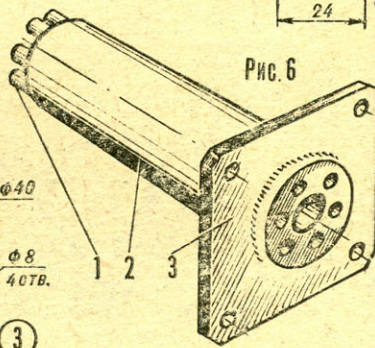
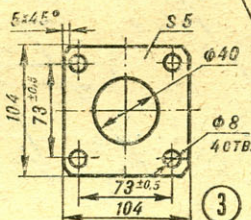
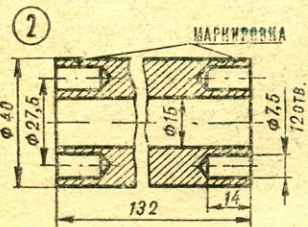


Рис. 6

Рис. 6. Дистанционная втулка: 1 — штифт, 2 — дистанционная трубка, 3 — планка.

Рис. 7. Сверление отверстий под штифты: 1 — зажим, 2 — дистанционная трубка, 3 — кондуктор, 4 — шпилька.

Рис. 8. Приспособление-набивка.

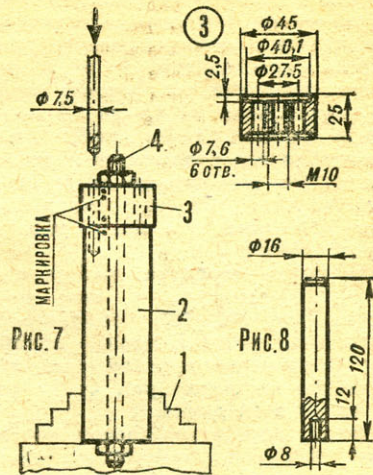


Рис. 7

Рис. 8

установку в шпинделе токарного станка правым и левым резцами. Поэтому для нижней втулки заранее в толстостенную трубу сварены две планки с центральными отверстиями $\varnothing 16,1$ мм. От точности обработки ложных корпусов в большой степени зависело качество рамы.

Далее к ее основной коробке были приварены поперечный кронштейн и опора крепления двигателя. Пропилы в кронштейне прodelаны пальцевой фрезой $\varnothing 10$ мм. Опора сварена из полосок стали 30×4 мм.

Крышка смотрового оконца вырезана из листовой стали толщиной 2 мм и прикреплена к раме четырьмя болтами $M4 \times 6$, с уплотнением герметиком — снимается она раз в год, чтобы проверить состояние основной цепи.

В последнюю очередь приварены два стальных кубика со стороной 10 мм в 5 мм от верхнего среза основной коробки. В них просверлены отверстия и нарезана резьба для винтов $M6 \times 6$ крышки, через которую пропущена основная цепь [она имеет 30 звеньев, включая соединительное]. Внешняя цепь, кстати, имеет 37 звеньев [от мотоциклов «Ява», «Балкан-25Ж», «Ковровец»].

О главном валозубчатом колесе. Оно из стали 40Х с последующей термообработкой. Зубья у него в количестве 15 штук — с тем же шагом, что и у основной цепи [19,05 мм]. Можно использовать и готовое зубчатое колесо, если найдется подходящее.

Отверстия в торцах валозубчатого колеса $\varnothing 7,5$ мм просверлены с применением кондуктора. Его же нужно использовать и при изготовлении дистанционных втулок, которые из всех деталей мотофрезы подвергаются самым большим нагрузкам. Все отверстия $\varnothing 7,5$ мм сверлились с одной заточки сверла. При сверлении сохранялась центровая маркировка точками, чтобы штифты одной втулки беспрепятственно входили в отверстия другой. Торцы втулок перпендикулярны их продольным осям.

При посадке штифтов использовано приспособление-набивка. Глубина осевого отверстия в нем точно 12 мм — это особенно важно при монтаже. Приспособление не закаливало.

Важно также, что допуск на левую часть штифтов выдержан в указанных пределах.

Планки дистанционных втулок (шесть штук) — из стали 3 толщиной 5 мм. Отверстия, расстояния между которыми 73 мм, просверлены с допусками, указанными в чертеже. В противном случае невозможно было бы достигнуть взаимозаменяемости ножей фрез.

Последовательность сборки каждой дистанционной втулки следующая: сначала были запрессованы штифты левого торца. Затем приварена планка в 10 мм от края втулки и только тогда просверлены отверстия в правом торце.

Скобы крепления двигателя изготовлены из стальной полосы 30×10 мм. Все указанные размеры выдержаны точно: оси отверстий должны были совпадать с осями приваренных гаек.

Глушитель сделан из отрезка длиной около 200 мм от корпуса глушителя мотоцикла «Балкан-50». Донья его вырезаны из листовой стали толщиной 1 мм. Дистанционная перегородка [той же толщины и диаметром на 9 мм меньше внутреннего диаметра корпуса глушителя] приклепана ко дну с выходным отверстием тремя особыми стержнями, расположенными под углом 120° друг к другу. И только после этого сварено дно в корпус газовой горелки. С таким глушителем шума при работе мотофрезы не больше, чем от бензопилы «Дружба-4».

Материал ступицы зубчатого колеса — сталь 45. Цапфа верхнего валозубчатого колеса плотно входит в отверстие ступицы. Радиальное биение отверстий $\varnothing 28$ и 60 мм и торцевое биение лицевой поверхности со стороны $\varnothing 60$ мм — минимально, так как автор обрабатывал их на токарном станке за одну установку; отверстия $\varnothing 8$ мм сверлил одновременно с отвер-

ствиями в большом зубчатом колесе с 45 зубьями.

Верхние корпуса подшипников выточены из чугуна. В них скрыта одна из хитростей конструкции: гнезда подшипников проточены с 10-миллиметровым смещением относительно центральной оси, что дает возможность регулировать натяжение цепи.

Здесь надо обратить внимание на следующие моменты: на максимально точное совмещение осей отверстий в корпусах и такое же точное сверление 24 отверстий в верхних кольцах коробки рамы. Необходимо было, чтобы корпуса подшипников могли устанавливаться с шагом 15° по окружности [для изменения натяжения основной цепи].

Материал валозубчатого колеса — сталь 40Х. Колесо подвергнуто термообработке методом закалки в масле при нагревании до 630° и отпуске до $HRC = 45-47$.

Верхняя проушина рамы состоит из втулки [сталь 45], полоски 20×6 мм и ребра из листовой стали толщиной 4 мм. При соединении проушины с рамой надо помнить, что ось отверстия $\varnothing 18$ мм должна быть перпендикулярна горизонтальной траверсе.

Все детали задней опоры изготовлены из стали 45 за исключением оси, которая сделана из стали марки Х12 или 35ХГС с последующей термообработкой.

Исходные детали руля — две зубчатые шайбы, три трубы толщиной полдюйма и планка 30×30 мм. Монтажный болт $M12$, показанный на рисунке, использован только для сварки одной из зубчатых шайб с планкой. Вторая шайба приварена к угловому кронштейну, выфрезерованному из куска стали 45. Сварка осуществлена с помощью того же монтажного болта.

Соединенные болтом $M12 \times 65$, шайбы входят в зацепление друг с другом и позволяют регулировать высоту руля в зависимости от роста оператора.

По материалам журнала «Направи сам», НРБ

12 декабря 1937 года вскоре после полудня радист американской канонерской лодки «Лузон» в Ханькоу начал прием ежечасной радиogramмы с канонерки «Пэнэй», находившейся в Нанкине — столице чанкайшистского правительства. Сначала все шло как обычно, но вдруг передача прервалась на полуслове и более не возобновилась. Попытки связаться с кораблем через английские канонерки в Нанкине, а также запросы штаб-квартиры японской армии в Шанхае к успеху не привели. Лишь через сутки в американскую миссию в Ханькоу позвонил по телефону один из офицеров «Пэнэй» и сообщил,



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

ясно, что она не собирается выполнять этого обязательства и усиленно строит речные корабли для действий на китайских реках. В дополнение к трем канонеркам 1903—1911 годов — «Сумида», «Фушими» и «Тоба» — она в 1922—1923 годах заложила четыре более крупные канонерки: «Катата», «Хира», «Ходзю» и «Сет». При водоизмещении 350 т эти корабли развивали скорость 16 узлов и вооружались двумя 76-мм зенитками и шестью малокалиберными орудиями.

Американцы ответили на это решением о постройке шести речных канонерок. В мае — июне 1927 года в Шан-

«ПЭНЭЙ», «МИТО», «ЦИНДАО» И ДРУГИЕ

что канонерка потоплена японской морской авиацией: три человека убито, а остальные добрались до берега, где им была оказана помощь китайским населением.

Через некоторое время японское правительство принесло США извинения за инцидент и выплатило значительные репарации. И Соединенные Штаты поспешили удовлетвориться этим. В то время там считали, что японский генеральный штаб вынашивает «стратегию подготовки войны против России», а угрозы Соединенным Штатам этот инцидент не представляет.

Плоды своей недальновидной политики на Дальнем Востоке американская дипломатия начала пожирать ровно четыре года спустя, когда 7 декабря 1941 года милитаристская Япония вместо долгожданного нападения на СССР нанесла неожиданный удар по американскому флоту в Пирл-Харборе. А затем в течение нескольких месяцев японцы уничтожили и захватили почти все канонерки, построенные американцами в 20-х годах для демонстрации своего присутствия в Китае...

Как известно, в 1912 году в Китае произошла буржуазная революция и была установлена республика. Это перераспределило соотношение сил империалистических держав, имевших здесь свои «интересы». Так, в 1912 году в Международное банковское объединение, финансировавшее страну, вступили царская Россия и Япония, после чего США из-за возникших внутренних противоречий пришлось выйти из этого объединения. Тогда Соединенные Штаты поспешили первыми признать Китайскую республику в надежде получить за то торговые и дипломатические привилегии, но банковское объединение ухитрилось в обход бывших заокеанских финансистов предоставить Китаю крупный заем...

Стало ясно: в только что созданной республике называют события, которые могут потребовать военного присутствия заинтересованных держав. И в 1914 году США приступили к постройке новых канонерок специально для службы в Китае. В феврале этого же года сошла на воду крупная мореходная канлодка «Сакраменто» (водоизмещение 1140 т, мощность паровой машины 950 л. с., скорость хода 12,5 узла, вооружение: три 102-мм и две 45-мм пушки). Позднее, в 1918 и 1922 годах, были спущены на воду еще две таких лодки

несколько большего водоизмещения — «Эшвилл» и «Тулза».

Этой эскадре японцы могли противопоставить всего три мореходных канонерки — «Уйджи», «Йодо» и «Сага», построенные еще до первой мировой войны. Поэтому в 1921 году японцы заложили более современный корабль «Атака», который при водоизмещении 725 т развивал скорость 16 узлов и нес два 120-мм орудия, две 76-мм зенитки и шесть малокалиберных пушек. Завершающим аккордом в японо-американском «состоянии» канонерок стала постройка в 1936 году двух самых крупных в истории американского флота кораблей этого класса — «Эри» и «Чарльстона». При водоизмещении 1900 т они оснащались двумя турбозубчатыми агрегатами суммарной мощностью 6200 л. с., развивали скорость 20 узлов и несли четыре 152-мм орудия, шестнадцать 40-мм зенитных автоматов и даже гидросамолет.

Одновременно США приступили к постройке речных канонерских лодок, которые могли бы проникать в глубь страны по большим рекам. Такие корабли в 80-х годах прошлого века во множестве строила Франция для своих колоний в Индокитае. Стала их строить и Германия после того, как в 1893 году захватила базу Циндао в заливе Киао-Чао и решила закрепиться в Китае. Уже в 1899 году в Шанхае была заложена немецкая речная канонерка «Форвертс» — небольшой, вполне урядный корабль, вооруженный тремя 37-мм пушками. А в 1903 году на верфи Шихау спустили на воду две однотипные речные канонерки «Фатерланд» и «Циндао» (58). По всей видимости, тактико-технические данные именно этих кораблей послужили основой для первых американских речных канонерок «Пэлос» и «Монокэси», спущенных в 1914 году и предназначенных для службы в Китае. При водоизмещении 190 т они оснащались двумя паровыми машинами общей мощностью 800 л. с., развивали скорость 13 узлов и несли две 57-мм пушки.

После первой мировой войны Япония решила, что в Азии создались идеальные условия для японской экспансии, и этот разгоревшийся аппетит недавнего союзника обеспокоил американскую дипломатию. В 1922 году по инициативе США был заключен Вашингтонский договор, подписав который Страна восходящего солнца отказывалась от захвата китайских территорий. Но скоро стало

хуже были спущены «Уэйк» и «Тутулия». При водоизмещении 370 т они имели две паровые машины суммарной мощностью 1950 л. с., развивали скорость хода 15 узлов и несли по два 76-мм орудия. Одновременно за океаном строились более крупные речные канонерки для действий на китайских реках — «Пэнэй» (59), «Оаху», «Лузон» и «Минданао». Однако последнее слово в этой гонке осталось за японцами: в 1928—1930 годах они построили три весьма современных быстроходные речные канонерки водоизмещением 170 т («Футами», «Атами» и «Котака»), а с 1933 года приступили к их массовой постройке. Американцев это уже не беспокоило — ведь эти канонерки строились для Амура и Сунгари — рек, граничных с Советским Союзом. Но события приняли неожиданный поворот...

В ночь на 8 июля 1937 года одна из рот японского гарнизона Пекина начала ночные учения около Лугоуцяо — так называемого моста Марко Поло. Во время учений рота была обстреляна китайскими солдатами, стронвшими оборонительные позиции. Вспыхнула перестрелка, и разгорелся конфликт, давший повод к открытой войне между Китаем и Японией. Чан Кайши надеялся, что Англия и США окажут ему поддержку. «Военные действия в бассейне реки Янцзы представляют прямую угрозу интересам США и Англии», — говорил он, — мы рассчитываем на активное их вмешательство в японо-китайскую войну на стороне Китая. Но союзники Чан Кайши не спешили вмешиваться в события. На глазах Англии и США японский флот блокировал восточное и юго-восточное побережья Китая, лишив их доступа в страну, а японская армия, захватив Пекин и Шанхай, двинулась на столицу Чан Кайши Нанкин.

25 ноября американский посол и большая часть посольского персонала погрузились на канонерки «Лузон» и «Тутулия» и эвакуировались из Нанкина в Ханькоу, где была устроена новая резиденция посольства. В Нанкине осталась небольшая группа дипломатов и канонерка «Пэнэй» в качестве стационара. 9 декабря Нанкин подвергся жестокой бомбардировке с воздуха. В городе запылали пожары. Правительственные чиновники, крупные предприниматели и банкиры бежали из беззащитного города. 11 декабря решили покинуть столицу и американские ди-

пловаты. Когда «Пэнэй» в сопровождении трех других американских судов двинулся вверх по Янцзы, по нему открыли огонь японские полевые батареи. Хотя прямых попаданий в канонерку не было, она все же пострадала от шрапнели. Поднявшись вверх по течению на 24 мили, флотилия американских судов стала на якорь у Большого острова. Утром 12 декабря на борт «Пэнэй» поднялся японский офицер, чтобы установить национальную принадлежность корабля, хотя сделать это не составляло труда: видимость в тот день была отличная, характерный контур американской канонерки нельзя было спутать с каким-либо другим, а за ее кормой развевался американский флаг.

В 3.30 пополудни в воздухе над стоявшими на якоре судами появились три самолета японской морской авиации, которые с пологого пикирования сбросили восемнадцать бомб. На «Пэнэй» появились раненые, носовое орудие было разбито. За этой атакой последовала вторая, более мощная: двенадцать пикирующих бомбардировщиков и девять истребителей бомбами и артиллерийским огнем потопили канонерку и две нефтяные баржи. И в то время как уцелевшие люди с этих кораблей добрались до берега и искали возможности связаться по телефону с Ханькоу, в Шанхае на крейсере «Изумо» чествовали летчиков-пиратов.

После войны в американской печати много гадали о целях, которые преследовали японцы потоплением «Пэнэй». Утверждали, будто США были едва ли не единственной державой, которая решилась поддержать Китай в борьбе против Японии, и будто японцы, уничтожив канонерку, надеялись, что этим актом они убедят Чан Кайши в слабости его единственного союзника и склонят его к быстрой капитуляции. И конечно, в этих рассуждениях ни слова не говорилось о принципиальной позиции Советского Союза, занятой им в ноябре 1937 года на Брюссельской конференции, созванной специально для рассмотрения конфликтной ситуации на Дальнем Востоке.

7 декабря 1941 года одновременно с нападением на Пирл-Харбор в Шанхае была захвачена американская канонерка «Уэйк», на ней подняли японский флаг, и она под названием «Татара» находилась в составе японского флота до августа 1945 года. Затем настал черед мореходной канонерки «Эшвилл»: ее потопили японские корабли южнее Явы 3 марта 1942 года. Канонерки «Оаху», «Лузон» и «Минданао» перевели из Китая на Филиппины за два дня до начала войны — 5 декабря 1941 года. Они участвовали во многих боях, и к началу мая 1942 года сосредоточились в крепости Коррехидор, находящейся на полуострове Батаан, на острове Лузон. В ходе борьбы за эту крепость японская авиация 5 мая пустила на дно канонерку «Минданао», а на следующий день перед сдачей крепости экипажи канонерок «Оаху» и «Лузон» затопили свои корабли. Позднее японцы подняли «Лузон» и под новым названием «Каратцу» включили в состав японского флота, где она служила до 3 февраля 1945 года, пока экипаж, на этот раз японский, снова не затопил корабль перед сдачей Манилы американцам. Последней из американских канонерок погибла «Эри». Ее торпедировала не-

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОРАБЛЕЙ

58. Речная канонерная лодка «ЦИН-ДАО», Германия, 1903 г.

Спущена на воду на верфи Шихау в 1903 году. Водоизмещение 168 т, мощность двух паровых машин тройного расширения 1400 л. с., скорость хода 13 узлов. Длина между перпендикулярами 48 м, ширина 8, среднее углубление 0,61 м. Вооружение: одно 88-мм орудие, одна 50-мм пушка и 2 пулемета. Всего построено две единицы: «Фатерлянд» и «Циндао».

59. Речная канонерная лодка «ПЭ-НЭЙ», США, 1927 г.

Водоизмещение 450 т, мощность двух машин тройного расширения 2250 л. с., скорость хода 15 узлов. Длина наибольшая 59 м, ширина 8,6, среднее углубление 1,6 м. Вооружение: два 76-мм универсальных орудия. Всего построено четыре единицы: «Пэнэй», «Оаху», «Лузон» и «Минданао».

60. Речная канонерная лодка «ФРЕНСИС ГАРНЬЕ», Франция, 1927 г.

Заложена в 1926-м, спущена на воду в 1927-м, вступила в строй в 1931 году. Водоизмещение 639 т, мощность двух паровых машин тройного расширения 3200 л. с., скорость хода 15 узлов. Бронирование: противопульное. Длина наибольшая 62,5 м, ширина 10,3, среднее углубление 2,2 м. Вооружение: одно 100-мм орудие, одна 75-мм зенитка, два 37-мм орудия и два пулемета.

мецкая подводная лодка U-163 у острова Кюрасао в Карибском море. Это произошло 12 ноября 1942 года, а 5 декабря она затонула при буксировке из Виллемстада.

Судьба остальных американских канонерок сложилась более удачно. «Пэлос» и «Монокэси» были исключены из списков флота в 1937 и 1939 годах. «Чарльстон» служил на Аляске и Алеутских островах, «Тутулия» оставалась всю войну в Чунцине и в 1946 году вместе с отбитым у японцев «Уэйком» была передана американцами Чан Кайши. Все остальные после войны были исключены из списков флота.

Аналогичная судьба оказалась и у французских речных канонерок, предназначенных для службы на Дальнем Востоке. С конца XIX века Франция, решив закрепить за собой колонии в Индокитае, строила большое количество речных канонерок, из которых в боевых операциях первой мировой войны участвовало пять — «Пей-Хо», «Вижилант», «Аргус», «Бальни» и «Дудар-де-Лагре». «Пей-Хо» и «Олри», спущенные на воду в 1900 году, представляли собой небольшие корабли водоизмещением 123 т, снабженные мощной паро-

Канонерская лодка «ЭЛЬПИДИФОР»,
РОССИЯ, 1917 г.

В 1914—1918 годах на Черном море оказались весьма полезными в боевых операциях лихтеры Азовского моря, названные в честь первенца этой серии «Эльпидифорами». Мобилизованные и переоборудованные во вспомогательные корабли, «Эльпидифоры» оказались истинно универсальными и успешно применялись в качестве тральщиков, минных заградителей, десантных кораблей, транспортов, сторожевиков и др. В 1916 году был разработан проект улучшенного и более мореходного «Эльпидифора», по которому в Николаеве начали постройку 15 танких кораблей. Те из них, что успели войти в строй, широко применялись в сравнении гражданской войны, получил класс канонерских лодок.

Водоизмещение 1050 т, мощность паровой машины 750 л. с., скорость хода 10 узлов. Длина наибольшая 74,7 м, ширина 10,3, среднее углубление 3,5 м. Вооружение: три 130-мм и два 76-мм орудия и два пулемета.

вой машиной в 1150 л. с., развивающие скорость 13 узлов и вооруженные двумя 90-мм и четырьмя 37-мм орудиями. Эти корабли послужили прототипом для следующей серии канонерок — «Аргус» и «Вижилант», отличавшихся от них только увеличенным до 130 т водоизмещением.

После русско-японской войны Франция решила твердо заявить о своем присутствии в Китае и приступила к постройке двух речных канонерок специально для Янцзы. Ими стали «Дудар-де-Лагре» и «Бальни» — первая сошла на воду в 1909 году, вторая — в 1914-м. При водоизмещении 180—200 т они имели две паровые машины мощностью 900 л. с., развивали скорость 14 узлов и вооружались одним 75-мм, двумя 37-мм орудиями и четырьмя-восемью пулеметами.

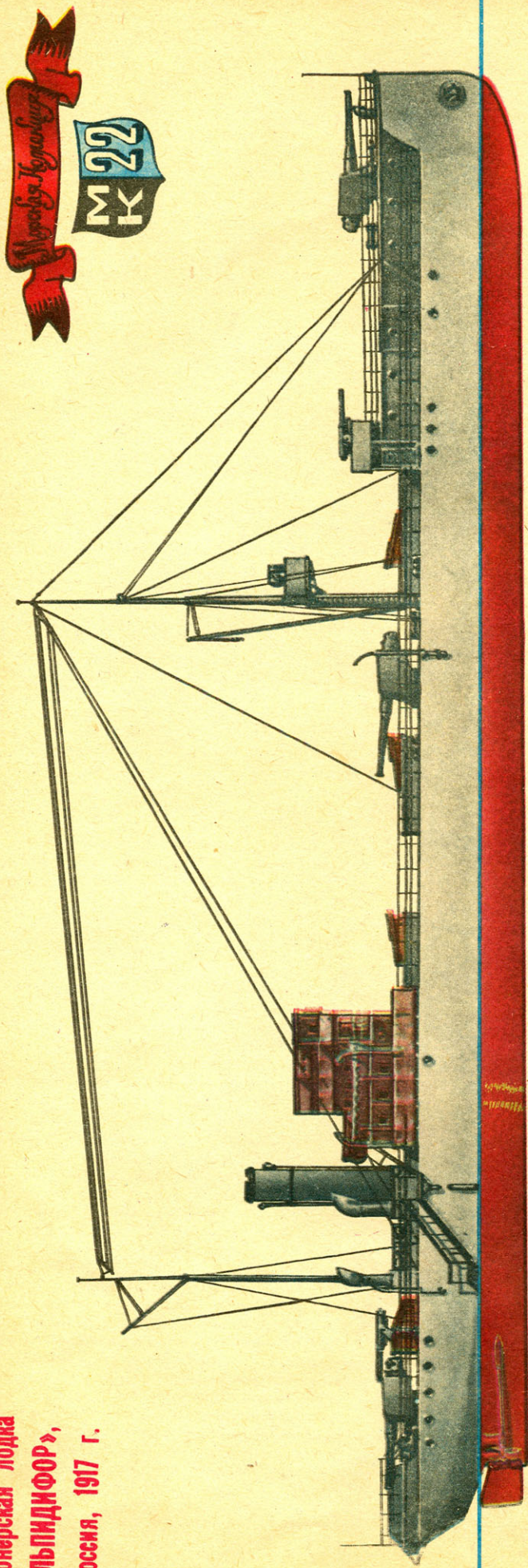
«Дудар-де-Лагре» служила на Дальнем Востоке с 1917 по 1939 год, а «Бальни», вступившая в строй лишь в 1920 году, в начале второй мировой войны оказалась в Чунцине и в 1944 году пошла на слом.

В 20-х годах, желая пополнить свои колониальные флотилии, Франция взялась за постройку новых, более современных речных канонерок. В 1920 году вошли в строй «Командант Бордэ» и «Аваланш» (водоизмещение 128 т, мощность паровой машины 1300 л. с., скорость хода 16,5 узла, вооружение — одно 75-мм орудие). За ними в 1922 году последовали «Аргус» II и «Вижилант» II — 218 т, две паровые машины мощностью 600 л. с., 12 узлов, вооружение — два 75-мм и два 37-мм орудия и четыре пулемета. На этих кораблях предусматривалось противопульное бронирование. Следующей вступила в строй в 1931 году самая крупная (639 т) из французских речных канонерок — «Френсис Гарнье» (60). Завершили линию развития французских речных канонерок времен второй мировой войны «Турань» и «Мито», вступившие в строй в 1934 году. При водоизмещении 95 т они были снабжены дизелем в 250 л. с., развивали скорость 10 узлов и вооружались одним 75-мм орудием, одним 37-мм зенитным автоматом, двумя пулеметами и одной мортирой. К началу войны «Дудар-де-Лагре», «Бальни» и «Аргус» были исключены из списков флота. Что же касается остальных канонерок, то на их судьбе роковым образом отразилась трагическая судьба всего французского флота во второй мировой войне...

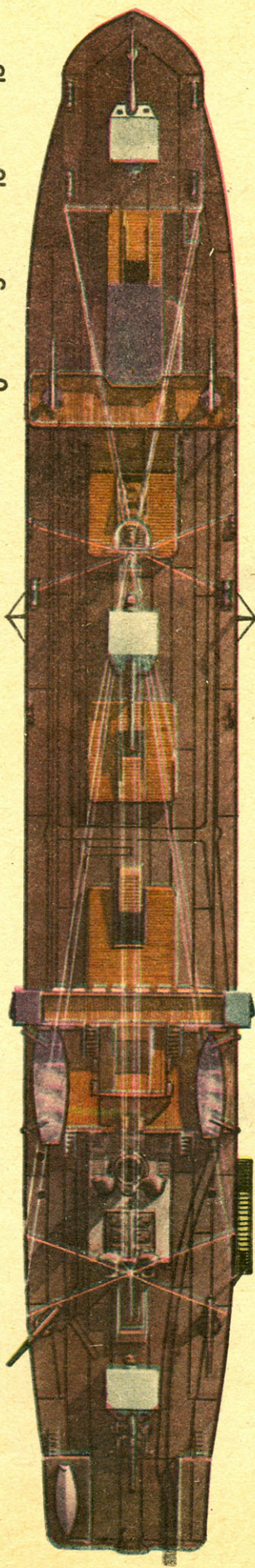
До 1945 года Япония находилась в мире с правительством Виши, предавшим интересы Франции и ставшим союзником фашистской Германии. Но после падения этого правительства и присоединения Франции к коалиции великих держав японцы не преминули напасть на французские владения в Индокитае. Чтобы не отдавать свои корабли в руки противника, экипажи французских канонерок поспешили затопить их. В ходе этой акции 9 марта 1945 года в разных пунктах Индокитае пошли на дно «Турань», «Мито», «Френсис Гарнье», «Командант Бордэ» и «Вижилант», а «Аваланш» был потоплен артиллерийским огнем французского шлюпа «Адмирал Шарнье» в Мэй-Тхо, чтобы он не достался японцам.

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ

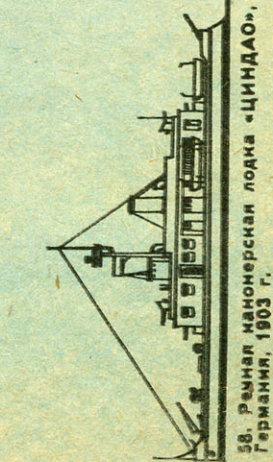
Канонерская лодка
«ЭЛЬПИДИФОР»,
Россия, 1917 г.



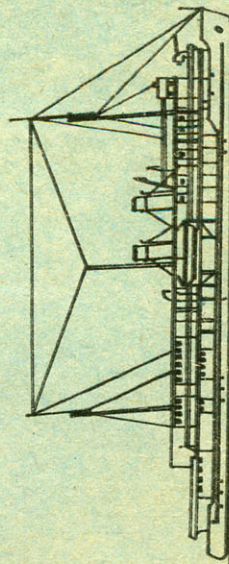
0 5 10 15 20 м



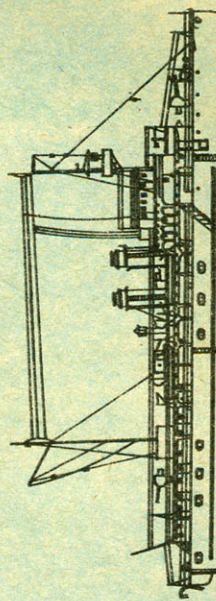
0 10 20 30 40 м



58. Речная канонерская лодка «ЦИНДА»,
Германия, 1903 г.



59. Речная канонерская лодка «ПЭНЗИ»,
США, 1927 г.



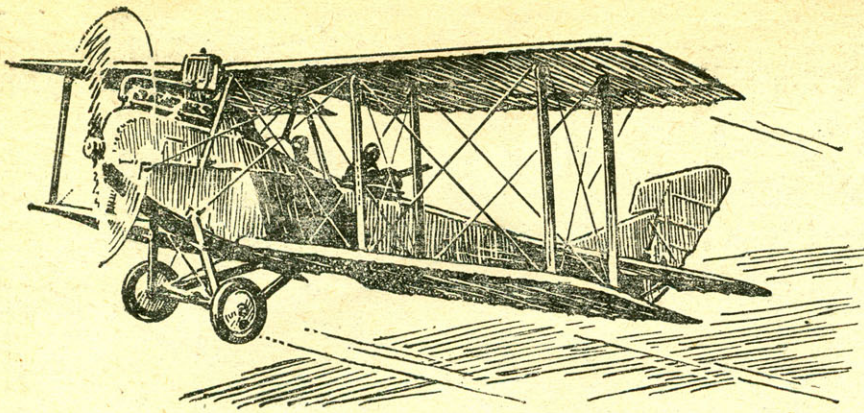
60. Речная канонерская лодка «ФРЕНСИС ГАРНЬЕ»,
Франция, 1931 г.

Авиационный
"М-К"
Разведчик
5.



М. Косов

„ГАНЗА - БРАНДЕНБУРГ“ Ц1



*Два летопишь
"М-К"*

Под редакцией
Героя Советского Союза,
заслуженного
летчика-испытателя СССР,
генерал-майора авиации
В. С. Ильюшина

ОПЕРЕДИВШИЕ СВОЕ ВРЕМЯ

— Гаккелю премию не выдавать!
— Но, ваше превосходительство, его самолет — единственный, выполнивший условия конкурса... — Служащий Главного инженерного управления недоумевал.

— Единственный! Хм... Тем более. Значит, конкурса, в сущности, и не было!

Да, в состязании военных аэропланов, свидетелями которого были не только чиновники управления, но и представители русского технического общества, а также известные конструкторы и инженеры, самолет «Гаккель-VII» показал явное преимущество перед двумя конкурирующими аппаратами — бипланами заводов «Дукс» и Лебедева. Как отмечалось в отчете Главного инженерного управления, «аэроплан инженера Гаккеля выполнил большую часть требований, предъявленных конкурирующим аппаратам». Даже с самым трудным условием конкурса — взлетом с вспаханного поля и посадкой на него — «Гаккель-VII» справился легко и без поломок, в то время как у соперников при посадках все время ломались шасси.

Но решающим здесь оказалось то, что Я. Гаккель считался политически неблагонадежным. Поэтому-то и пришлось чиновникам воспользоваться столь несурзанным предлогом, чтобы отказать конструктору в необходимой ему в то время поддержке.

Так в 1911 году решилась судьба лучшей отечественной машины, одного из совершеннейших аэропланов своего времени. Видный советский историк техники и авиаконструктор В. Б. Шавров писал: «Самолет «Гаккель-VII» был настоящим фюзеляжным бипланом, перспективным, вполне пригодным для военных целей, хорошо выполненным конструктивно. Создание такого самолета в 1911 году говорит о зрелом таланте его создателя Я. М. Гаккеля». Тем не менее аэроплан к производству принят не был.

Не получил поддержки в России и И. Стеглау, построивший к следующему конкурсу — 1912 года — самолет, по многим техническим показателям опередивший время. Недаром возле «Стеглау № 2» постоянно крутился Антони Фоккер, только еще начинавший свою конструкторскую деятельность голландец. Даже этот новичок смог оценить то, что не смогли или не захотели увидеть «специалисты» из Главного инженерного управления: легкие и прочные сварные узлы, жесткую фанерную обшивку крыльев и фюзеляжа... Прошло не так много времени — и находки русского инженера, перенесенные на машины Фоккера, прославили голландца на весь мир.

К конкурсу военных аэропланов 1912 года Я. Гаккель успел построить два новых, еще более совершенных, чем тип VII, аппарата — биплан с порядковым номером VIII и моноплан — IX. Обе машины были оснащены стационарными моторами водяного охлаждения «Аргус» мощностью 80 л. с., имевшими рядное расположение цилиндров. Предварительные полеты прошли блестяще. На «Гаккель-VIII» летчик Г. Алекснович устанавливает национальный рекорд высоты, подняв аппарат на 1350 метров! Прекрасно прошли и публичные, или, как сказали бы, сейчас, показательные полеты обоих самолетов в ряде городов Российской империи. Но на самом конкурсе... Неползает буквально преследовали аэропланы Гаккеля, причем все неприятности происходили из-за отказов двигателя. В итоге обязательная программа сорев-

нований оказалась невыполненной. И приз вновь «уплыл» из рук конструктора.

Истинная причина его неудач выяснилась только через много лет. Ею оказалась «обычная» капиталистическая конкуренция. Представитель завода «Дукс» летчик А. Габер-Вльнский, видя в Я. Гаккеле опасного соперника, подкупил механика, и тот начал методично выводить из строя двигатели самолетов — для этого оказалось достаточным подливать в систему охлаждения моторов... серную кислоту. Мало того, буквально через несколько месяцев — в декабре 1912 года — оба самолета сгорели вместе с ангаром «от невыясненных причин». Вот так «двигала прогресс» пресловутая «свободная конкуренция»! Талантливейший конструктор, создатель одного из первых в России самолетов столь оригинальной конструкции, остался без средств и был вынужден прекратить работы в области авиации.

Сходной, хотя и более трагичной, была судьба инженера Б. Луцкого. Окончив в 1882 году Севастопольскую гимназию, он продолжил образование за границей, в Мюнхенском политехникуме. Затем работал в Германии, в Штутгарте, в мастерской Даймлера. Диапазон коммерческих интересов этой впоследствии знаменитой на весь мир автомобильной фирмы был весьма широк, но основная ставка делалась на создание двигателей.

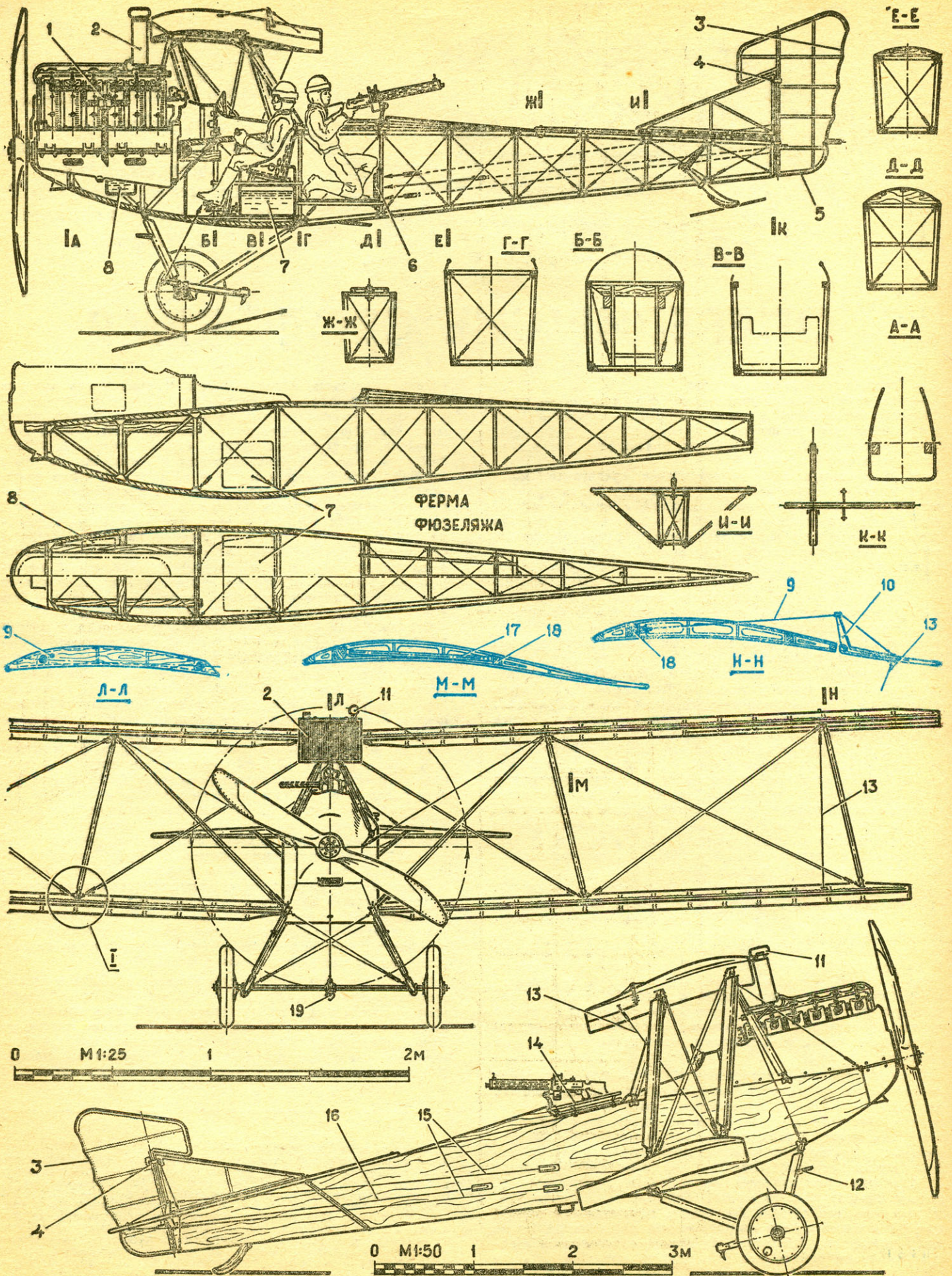
Талант русского изобретателя оценили здесь по достоинству, предоставив Б. Луцкому возможность создавать аэропланы. Первая машина, построенная им в 1909 году, развила рекордную для того времени скорость — 90 км/ч!

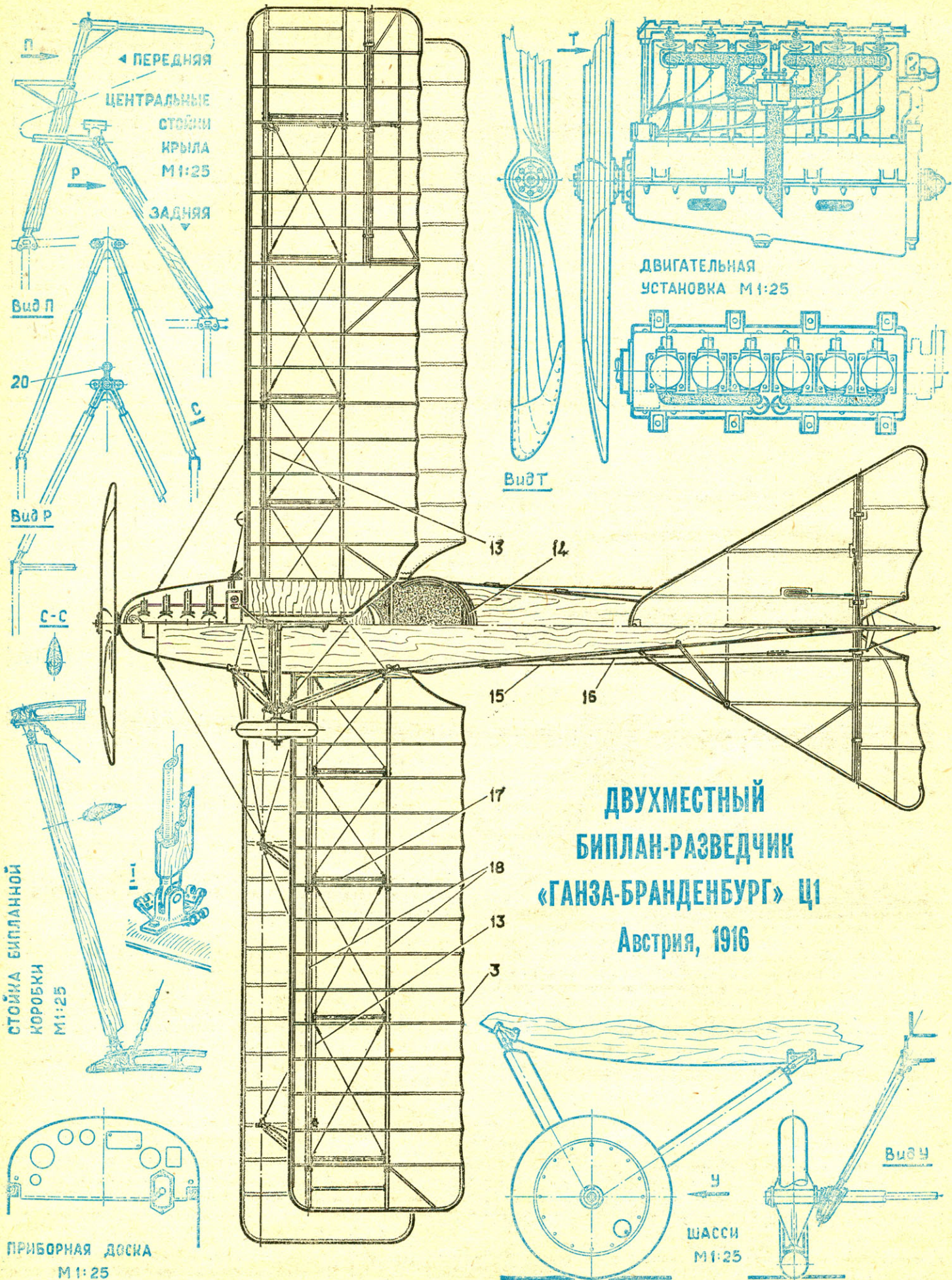
Следующий самолет Б. Луцкого был оснащен уже двумя двигателями — стосильными «аргусами», которые конструктор несколько раньше доводил совместно с группой инженеров. Будучи настоящим патриотом, Б. Луцкой неоднократно пытался заинтересовать этим аппаратом своих соотечественников. Но на родине конструктора власти проявили непростительную близорукость. Самолет не оценили по достоинству, хотя находок в нем хватило бы на добрый десяток лет развития авиации. Русских военных представителей оставил равнодушными даже установленный в их присутствии мировой рекорд скорости в 160 км/ч!

В 1913 году журнал «Воздухоплаватель» сообщил о новом, третьем самолете Б. Луцкого с двигателем оригинальной конструкции. На нем предполагалось совершить перелет по маршруту Берлин — Петербург. Но германские власти не могли допустить, чтобы уникальный аэроплан попал в Россию накануне ожидавшейся войны. И у пограничной станции Эйдкунен немецкий пилот имитирует неудачную посадку, в

Самолет «Ганза-Бранденбург» Ц1:

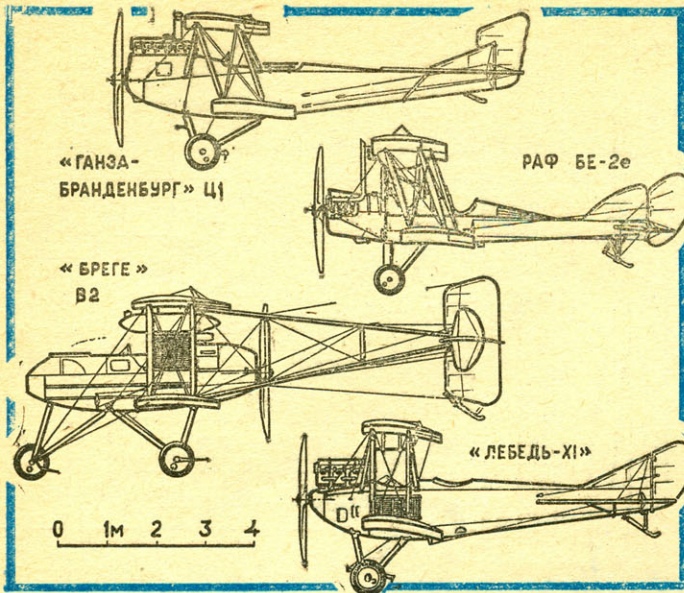
1 — карбюратор двигателя с системой впускных патрубков, 2 — радиатор, 3 — трос задней кромки, 4 — петля-шарнир навески руля, 5 — металлическая труба каркаса руля, 6 — откидное сиденье стрелка-наблюдателя, 7 — топливный бак, 8 — масляный бак, 9 — трос синхронизации элеронов, 10 — кабачник, 11 — ресивер (расширительный бачок) радиатора, 12 — подножка, 13 — трос управления элеронами, 14 — «дуга» для установки поворотного пулемета, 15 — тросы управления рулем высоты, 16 — трос управления рулем поворота, 17 — распорка, 18 — лонжероны, 19 — тормоз, 20 — гнездо установки неподвижного пулемета.





**ДВУХМЕСТНЫЙ
 БИПЛАН-РАЗВЕДЧИК
 «ГАНЗА-БРАНДЕНБУРГ» Ц 1
 Австрия, 1916**

Двухместные самолеты-разведчики
с рядными двигателями водяного охлаждения



	«Лебедь-Х1», Россия, 1916 г.	«Ганза-Бранденбург» Ц1, Австрия, 1916 г.	РАФ БЕ-2е, Англия, 1916 г.	«Бреге» В2, Франция, 1916 г.
Размах, м	13,0	12,3	12,4	18,8
Длина, м	8,0	8,5	8,5	9,9
Площадь крыла, м ²	40,8	38,5	33,5	66,7
Масса пустого, кг	735	863	650	1432
Масса взлетная, кг	1085	1196	959	2232
Мощность двигателя, л. с.	150	230	90	265
Скорость, км/ч	130	158	133	132
Потолок, м	3600	5000	3500	3300
Время полета, ч	—	3	3	4
Вооружение, кол-во пулеметов	1	2	2	2

результате которой «Луцкой-3» оказывается неоправданно испорченным.

Самого же конструктора в июле 1914 года арестовали. При аресте Луцкой оказал сопротивление германским властям, пытался отстреливаться... Поначалу его хотели заставить работать в авиапромышленности Германии, но это означало — работать против России. Отвергнув «заманчивое» предложение, Б. Луцкий всю войну провел в тюрьме Шпандау.

Трудно предположить, что о разработках Б. Луцкого не знал начинавший свою карьеру почти в то же время немецкий конструктор Эрнст Хейнкель. Созданный им самолет «Альбатрос» имел фюзеляжную схему и стационарный двигатель жидкостного охлаждения — как на машинах русского инженера.

В эпоху «летающих этажерок» и ротативных двигателей новшества эти были достаточно непривычными. Доходило до курьезов. Так, однажды заказчик отказался принять один из «альбатросов», мотивируя свое решение тем, что фюзеляж аэроплана обшит фанерой, а проводка тресов управления сделана внутренней!

В мае 1914 года Хейнкель становится главным конструктором австрийской фирмы «Ганза-Бранденбург». Считалось, что продукция ее заводов пополнит парк самолетов морского флота кайзеровской Германии и ускорит вооружение австро-венгерской армии. Среди почти пятидесяти различных конструкций, созданных этой фирмой до 1918 года, одним из наиболее удачных оказался разведчик и легкий бомбардировщик Ц1. Этот же самолет строились фирмами «Феникс» в Вене и УФАГ в Будапеште.

Аэропланы «Ганза-Бранденбург» Ц1 применялись австро-венгерской армией в основном на итальянском фронте. Правда, встречались они и на Восточном, причем один был даже захвачен русскими войсками. После краха Австро-Венгерской империи довольно много «бранденбургов» перешло в руки бойцов Венгерской советской республики. Вместо черных крестов на их крыльях и фюзеляжах появились красные звезды, и пилоты «бранденбургов» стали выполнять задания революционного правительства: воевали с иностранными интервентами, стремившимися уничтожить Советскую власть в Венгрии, летали со специальными заданиями в Со-

ветскую Россию. Выдающийся рейс Будапешт — Киев выполнили пилоты Тибор Самюели и Иштван Добош. Отважный экипаж преодолел сложный тысячекилометровый маршрут. Но пока выполнялся полет, реакционерам удалось задушить борющиеся республику. По возвращении в Будапешт красные летчики были схвачены контрреволюционерами и расстреляны.

После окончания первой мировой войны и распада «лоскутной империи» образовалось несколько буржуазных республик, поделивших между собой авиационное наследие Австро-Венгрии. «Бранденбурги» достались Польше и Чехословакии, к полякам, в частности, попало 15 самолетов В1, отличавшихся от Ц1 размахом крыльев и вооружением. Несколько лет они использовались как учебные в Варшавской военной школе и в Краковской школе пилотов. В Чехословакии фирма «Аэро» с 1919 года начала выпуск самолета А-14, представлявшего собой улучшенный вариант «Бранденбурга». Но на вооружении они находились недолго.

Весной 1923 года А-14 открыли первую в Чехословакии гражданскую воздушную линию Прага — Братислава. С демобилизованного разведчика сняли оружие, а на месте летчика-наблюдателя оборудовали сиденья для двух пассажиров. Кабина при этом оставалась открытой, так что комфорт в полете был весьма относителен, но тем не менее до 1927 года 17 самолетов А-14 налетали 451721 км, 5 тыс. ч без единой серьезной аварии.

Накануне первой мировой войны англичане тоже попытались построить фюзеляжный биплан со стационарным мотором. Конструкторы Ф. М. Гринни Джоффри де Хевилленд на Королевском авиационном заводе РАФ [Ройял Аэкрафт Фактори] создали «биплан-трактор» — так называли тогда самолеты с тянущим винтом. Официальное свое наименование — «Блерио Экспериментальный» [БЕ] — он получил в честь Луи Блерио, пионера применения тянущего винта. Серийные самолеты БЕ-2 широко применялись до лета 1915 года, когда выяснилась их беспомощность перед немецкими истребителями, поскольку наблюдатель, сидевший в передней кабине, мог стрелять только назад. Англичане вынуждены были перебросить часть БЕ-2 в Северную Африку, где они использовались против турецких войск, а остальные — назад в Британию.

САМОЛЕТ-РАЗВЕДЧИК «ГАНЗА-БРАНДЕНБУРГ» Ц1

Разведчик «Ганза-Бранденбург» Ц1 представлял собой двухместный биплан деревянной конструкции.

Фюзеляж — ферменный, прямоугольного сечения с овальным гаргротом. Обшивка шпоновая. На одной из серий набила стрелна и кольцо пулеметной турели для расширения зоны обстрела поднимались на уровень верхнего крыла. Крылья двухлонжеронные. Обшивка крыла полотняная, задняя кромка образована заделанной на хвостовиках нервюр проволокой. Верхнее крыло бесцентропланное, стыковалось по оси

симметрии самолета. Элероны только на верхнем крыле.

Хвостовое оперение обычное. Большой треугольный стабилизатор расчален к фюзеляжу раскосами. Руль направления — с аэродинамической компенсацией.

Управление самолетом тростовое. Шасси на V-образных стойках, амортизация — при помощи резинового жгута.

Силовая установка состояла из рядного двигателя водяного охлаждения типа «Австро-Даймлер» (160 л. с.), «Хиро» (230 л. с.) или других, аналогичных

им. Воздушный винт деревянный, его законцовки обшивались листовым металлом.

Вооружение самолета состояло из двух пулеметов калибра 7,92 мм. Один из них устанавливался на турели у стрелка, другой — неподвижно на верхней плоскости. Ось стрельбы неподвижного пулемета проходила выше плоскости, ометаемой винтом.

С. ЕГОРОВ,
инженер



ЗМЕЙ В КАРМАНЕ

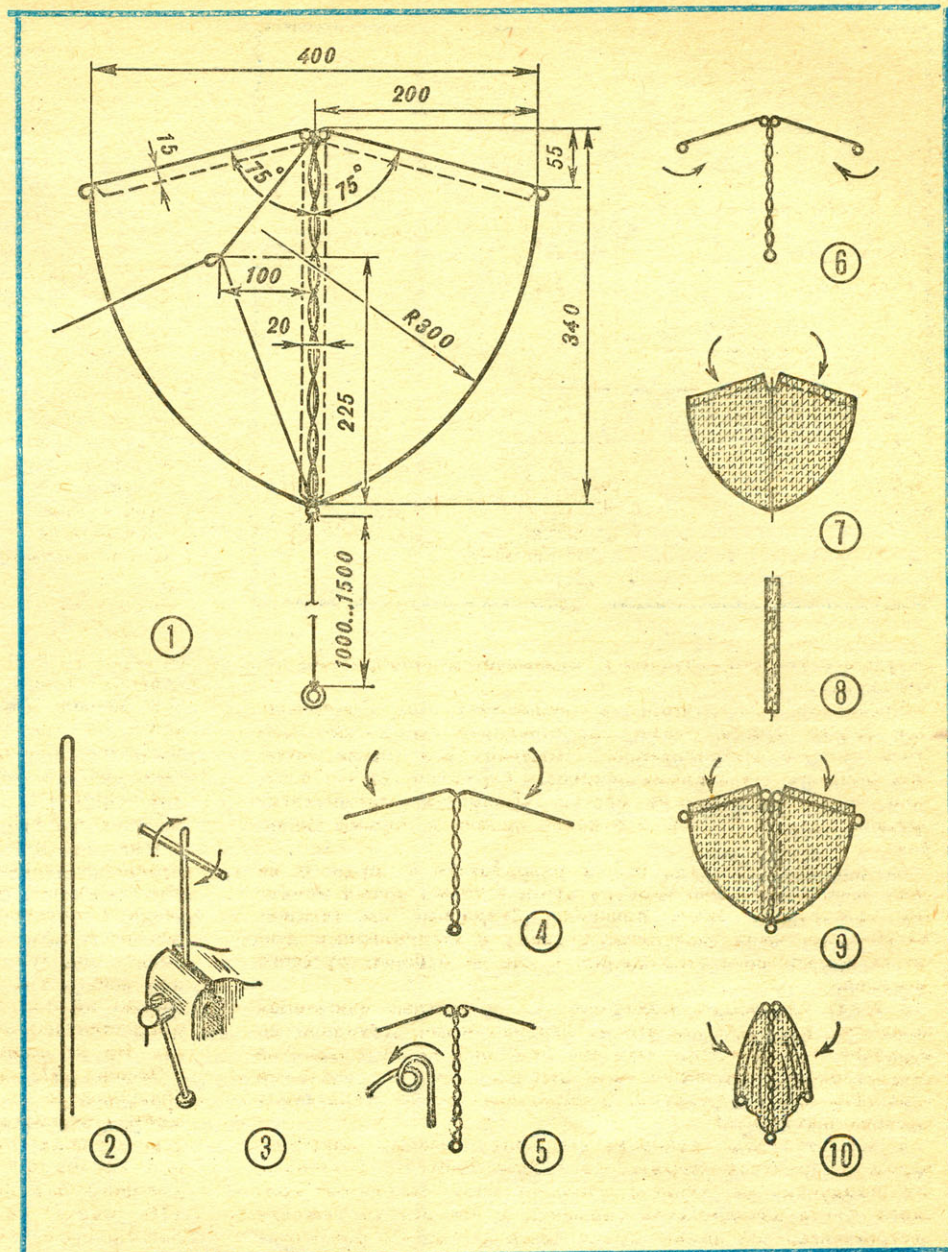
Какое удовольствие запустить на нитке прямо под облака даже простейшее перекрестие из двух планок, обтянутых тонкой бумагой! Но в наше время это доступно лишь жителям сельской местности... Попробуйте-ка «поймать» хороший ровный ветер на площадке, окруженной со всех четырех сторон забором многоэтажных домов! А попытка довести хрупкое изделие до ближайшего парка в толчее городского транспорта дело почти безнадежное.

Так что же, змей — эта стародавняя игра мальчишек всех возрастов (чего греха таить, и нас, ставших взрослыми, так и подмывает попросить у ребят катушку с летящим змеем и хоть на минуту вспомнить детство) стала достоянием исключительно сельских сорванцов?

Оказывается, нет. Предлагаем описание оригинального змея, изготовленного из современных материалов. Он крайне прост, складывается до размеров, позволяющих убрать его в карман куртки, из-за малого веса и площади способен «поймать» даже самый слабый ветер. Советуем и вам сделать такой же. И если уж змей хорошо летает даже в городском дворе, то на открытой поляне, на лугу он сможет поставить рекорды высоты.

Делается карманный змей так. Берется отрезок хорошей упругой стальной проволоки длиной 1,2 м и \varnothing 1—1,2 мм (скажем, от карниза «Струна»; если после навески штор остались ее куски, используйте их) и тщательно распрямляется. Теперь его надо перегнуть пополам (рис. 2) и зажать получившуюся заготовку в тисках, оставив свободными 350 мм ее длины от сгиба. Вставьте в «ушко» стержень и не спеша, с натягом, закрутите проволоку (рис. 3) на несколько оборотов. Освободив заготовку и обмотав для надежности край завитки тонкой медной жилкой или нитками с клеем, отгибаем свободные концы в стороны (рис. 4).

Если змей задуман нескладывающимся, оставьте вершину каркаса такой. В «карманном» же варианте нужно каждую из обеих консолей один раз обернуть вокруг металлического стержня-оправки. Своеобразные пружинные элементы (рис. 5) позволят складывать каркас, который после освобождения вновь примет форму буквы Т.



На концах проволоки заверните небольшие петли (рис. 6). Они не только предохранят руки от случайных уколов, но и помогут надежно укрепить обшивку. Если окажется, что сделать колечки на упругой проволоке сложно, скрутите сначала такие же «шариры», как и у вершины, потом кусачками отделите ненужные куски и доверните петли до одной плоскости.

На обшивку змея пойдет тонкая полиэтиленовая пленка от любого пищевого пакета. Чем пленка тоньше, тем лучше — змей получится более легким. Ее выкраивают приблизительно по форме, показанной на рисунке 7. Еще вырезают полоску для крепления обшивки к центральной части каркаса (рис. 8). Осталось обтянуть каркас пленкой — и змей в основном готов. Не забудьте только перед этим проверить, симметрична ли загнута проволока — плечи каркаса должны быть под одинаковыми углами к центральной скрутке-стержню. А приклеить подвернутые кромки обшивки и полоску полиэтилена можно на клею «Момент» или «Уникум», как показано на рисунке 9. После

полного высыхания клея змей можно складывать (рис. 10).

Работа над змеем заканчивается навеской «уздечки». Правильно прикрепить нитки поможет рисунок общего вида готового «летуна» (рис. 1). «Хвостом» станет нитка длиной 1—1,5 м, привязанная за заднее ушко каркаса и несущая на конце небольшую гайку или шарик-грузило от рыболовной снасти. Такой «хвост» в полете совершенно не виден, хотя и отлично стабилизирует движение в воздухе. Для запуска понадобится тонкая прочная нить, лучше всего тонкая капроновая.

Предложенные размеры змея — не единственные, обеспечивающие хороший полет. Вы можете увеличить их (вплоть до диаметра проволоки) в два и даже три раза и получить змей привычных размеров. А теперь попробуйте у себя во дворе или в пионерском лагере провести соревнования — чей змей заберется на большую высоту!

По материалам журнала «АБС юных техников и натуралистов», ЧССР

«ЭЛЕКТРО» НА РАДИОВОЛНЕ

Какой должна быть конструкция радиоуправляемой автомоделки для школьников? В первую очередь простой, но и надежной, отвечающей условиям жесткой современной радиогонки. Совместить эти два обязательных требования удалось польским модельстам. С предлагаемой вашему вниманию автомоделкой класса РЦ-Б Катаржина Яшко сумела дважды стать чемпионом ГНР среди юниоров, установить рекорд страны и добиться результата, уступающего лишь рекорду среди взрослых спортсменов.

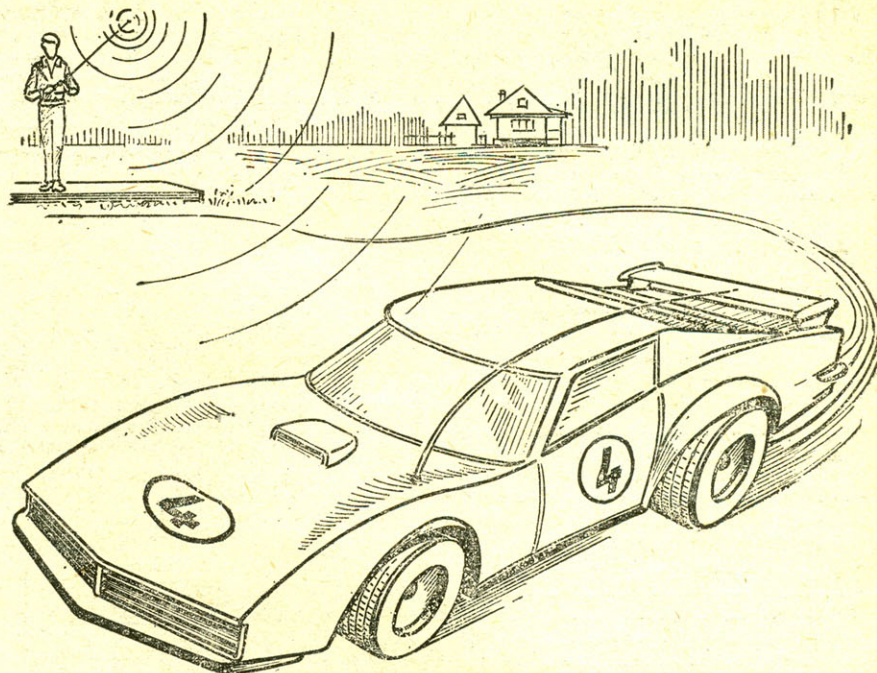
Для постройки этой модели-копии был использован полуфабрикат кузова легковой автомашины фирмы «Шевроле» испанского производства. Однако существуют варианты и самодельного изготовления кузова, вполне отвечающего требованиям правил. Для тех, кто выступает в классе копий с закрытыми колесами, можно рекомендовать следующие:

- выклейка кузова из фанеры толщиной около 1 мм из отдельных панелей на клею типа АК-20. Такой кузов потребует значительной работы по своей отделке — последовательное покрытие всех поверхностей грунтовойной смесью, шкурка, шлифование, предварительная окраска, промежуточные шлифования и окончательное покрытие эмалью требуемых цветов; во всех случаях выгоднее пользоваться быстросохнущими нитросоставами для автомобилей;

- изготовление кузова из картона. Наиболее доступное и простое, однако не всегда дает удовлетворительные по качеству результаты. Требуется также большая работа по внешней отделке;

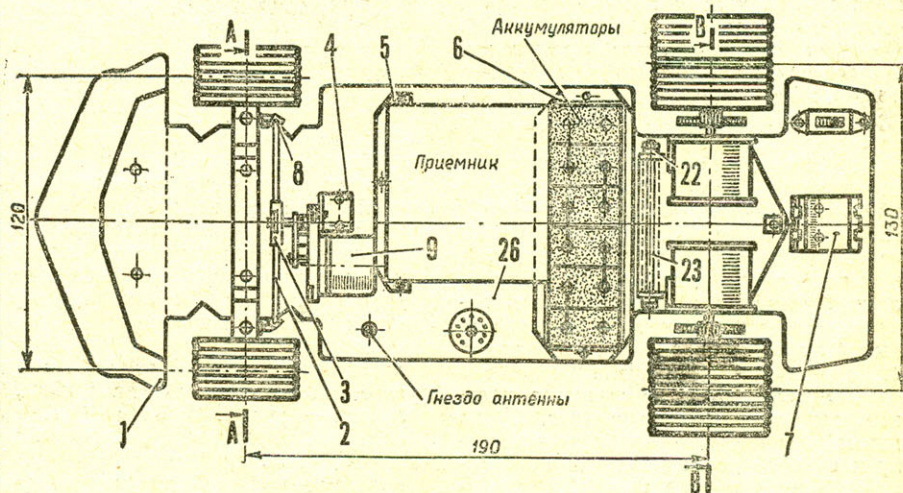
- кузов, выклеенный из стеклоткани с эпоксидной смолой на «позитивной» или «негативной» болванке. Наиболее прогрессивный метод, дающий при «негативной» технологии практически готовую к окраске поверхность кузова. Особенно выгоден при изготовлении партии кузовов, так как требует значительной подготовительной работы по отделке болванок или матриц (методика выклейки деталей из стеклоткани неоднократно описывалась на страницах «М-К»).

Наибольший же интерес представляет собой шасси модели. Оно настолько просто, что может быть выполнено в основном из листового материала. Практически вся конструкция шасси ясна из рисунков, остановимся лишь на отдельных узлах.



Шасси радиоуправляемой автомоделки:

1 — спойлер (твердая резина толщиной 3 мм), 2 — тяга управления передними колесами (сталь марки ОВС), 3 — «тандер» тяги (латунь), 4 — кронштейн редуктора машинки управления передними колесами (латунь), 5 — рамка крепления приемника (листовой алюминий толщиной 0,8 мм), 6 — рамка крепления блока силовых аккумуляторов (жесть толщиной 0,3 мм), 7 — бандаж крепления питания приемника (жесть толщиной 0,3 мм), 8 — рычаг полуоси (латунь), 9 — рулевая машинка поворота, 10 — рама переднего моста (дюралюминий), 11 — ось поворота полуоси (сталь), 12 — втулка (латунь), 13 — полуось (латунь), 14 — ступица переднего колеса (латунь), 15 — переднее колесо в сборе (диск — дюралюминий), 16 — ведомое зубчатое колесо с осью (латунь), 17 — кронштейн крепления двигателя, (латунь толщиной 1 мм), 18 — шестерня (сталь), 19 — полуось ведущего колеса (сталь), 20 — заднее колесо в сборе (диск — дюралюминий), 21 — рама заднего моста (дюралюминий толщиной 1 мм), 22 — кронштейн подвески моста (дюралюминий толщиной 1 мм), 23 — ось подвески моста (сталь), 24 — кронштейн крепления левого двигателя, 25 — проставка (латунь), 26 — рама (стеклотекстолит). При сборке детали поз. 17, 19, 25 и 24, 19, 25 паять ПС-30.



Прежде всего о силовой установке. Двухдвигательная схема позволяет отказаться от сложнейшего дифференциала и таким образом не только упростить модель, но и повысить ее надежность в эксплуатации. В качестве силовых (ходовых) двигателей могут использоваться любые мощностью от 8 до 87 Вт. В соответствии с мощностью двигателя

подбираются и серебряно-цинковые аккумуляторы силового блока по емкости. Также необходимо в соответствии с оборотами максимальной мощности двигателя подобрать и передаточное отношение редукторов для привода ведущих колес. На описываемой модели было установлено несколько вариантов силовой установки, на рисунках приве-

Эту свободнолетающую модель планера сконструировал неоднократный чемпион ГДР Флориан Георги. В активе спортсмена — первые и вторые места на чемпионатах страны на протяжении пяти лет! Наибольший интерес представляет его последняя разработка, успешно примененная на соревнованиях 1982 года. Наверняка описание этого парителя окажет помощь модельстам, увлекающимся постройкой свободнолетающих.

Итак, о конструкции модели. Практически каждый ее элемент спроектирован без «оглядки» на существующую школу свободнолетающих класса F1A, причем все новинки носят вполне оправданный и логичный характер.

Фюзеляж изготовлен по необычной технологии, необычна и его конструкция. Прежде всего это касается хвостовой балки. Трубчатая конусная труба, подкрепленная крестообразной продольной распоркой и несколькими шпангоутами, имеет высокую жесткость и прочность при рекордно малой массе. Достаточно сказать, что вес полностью готовой балки не превышает 20 г! Ее изготовление начинается со сборки продольной распорки, усиленной сосновыми лонжеронами небольшого сечения. После монтирования отдельных секторов круглых шпангоутов получается набор, впоследствии обшиваемый бальзовым шпоном толщиной 0,6 мм. Внешняя отделка балки — общепринятая.

Центральная часть фюзеляжа — деталь, фактически объединяющая все основные элементы конструкции, сделана из дюралюминиевой трубы с толщиной стенки 0,5 мм. Внутри ее монтируется механизированный стартовый крючок для буксировки модели на леере, наборный пилон крыла, несущий «язык» его навески, и узел часового механизма для ограничения времени полета и включения механики детермализатора. Со стабилизатором таймер соединяется гибкой тягой, проходящей по заклеенной внутри хвостовой балки пластиковой трубке небольшого диаметра.

Необычна установка таймера. Если практически у всех известных моделей часовой механизм размещается на борту фюзеляжа, то здесь он перенесен на бобышку, закрывающую передний торец центральной части фюзеляжа. Перед стартом механика снаружи закрывается легким обтекателем оживальной формы с полужастичной носовой частью, что предохраняет капризный часовой механизм от попадания пыли и грязи.

Хвостовое оперение модели — обычного типа, стабилизатор наборный, с нервюрами, поставленными через 15–20 мм. Заслуживает внимания метод

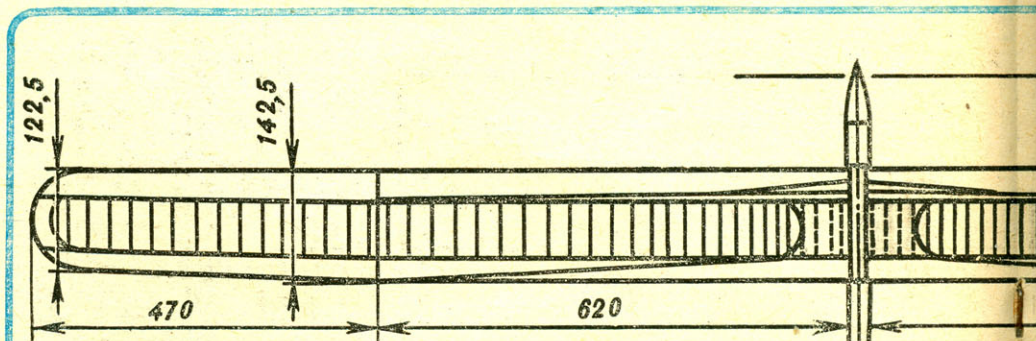
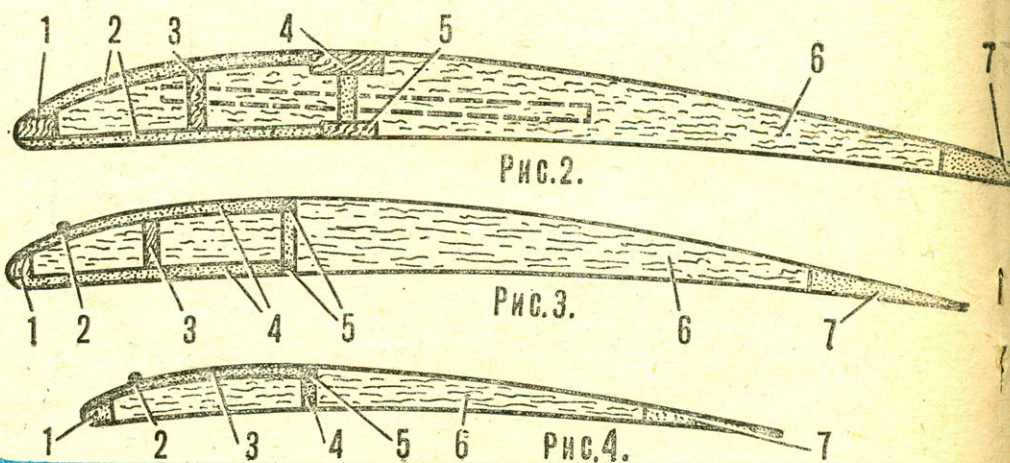


Рис. 1. Свободнолетающая модель планера:

1 — носовой обтекатель, 2 — центральная часть фюзеляжа, 3 — пилон, 4 — хвостовая балка, 5 — киль, 6 — руль поворота, 7 — фальшкиль, 8 — «ухо» крыла, 9 — центроплан, 10 — стабилизатор, 11 — труба центральной части (Д16Т Ø 26×0,5 мм), 12 — силовой шпангоут (фанера 3 мм), 13 — обшивка пилона (фанера 2 мм), 14 — пилон (сосна 10 мм), 15 — бобышка (липа), 16 — обшивка балки (бальза 0,6 мм в два слоя), 17 — лонжерон балки (сосна 1×3 мм, к концу сечение уменьшено до 1×0,5 мм), 18 — направляющая трубка для гибкой тяги, 19 — шпангоут (бальза 1 мм), 20 — продольная стенка (бальза 1 мм).

Рис. 2. Сечение по корневой части крыла:

1 — передняя кромка (сосна 3×5 мм — 2×5 мм), 2 — обшивка лобика (бальза 1 мм), 3 — дополнительная стенка (бальза 1,5 мм), 4 — верхняя полка лонжерона (сосна 3×10 мм, к месту перехода в «ухо» сечение уменьшается до 3×2 мм), 5 — нижняя полка лонжерона (сосна 2×7 мм, к месту перехода в «ухо» сечение уменьшается до 2×1,5 мм), 6 — нервюра (бальза 1,5–2 мм), 7 — задняя кромка (бальза 3,5×25 мм). Прерывистой линией показано расположение коробки под «язык» навески крыла.



врезки нервюр в заднюю кромку, как и на крыле. Скошенные хвостовики всех элементов поперечного набора входят в треугольные вырезы кромки. За счет подобного решения удается добиться надежного соединения в напряженном узле при минимальном ослаблении кромки стабилизатора и крыла.

Наибольший же интерес представляет крыло, вернее, его форма в плане. Модель спроектирована с несущими плоскостями одинаковой площади на полу-

крыльях, но разного полуразмаха. Если корневые хорды консолей одинаковы, то по местам переходов в «ушки» и по концевым хордам самих «ушек» они разнятся на величину, достигающую до 5 мм, в результате размах одной (левой) консоли больше другой на 30 мм. Мало того, разные полукрылья несут и турбулизаторы различного типа! На правой плоскости установлен нормальный нитяной турбулизатор, на левой — так называемый «клап-трак», или зубчатый.

РИЧНОЙ СХЕМЕ

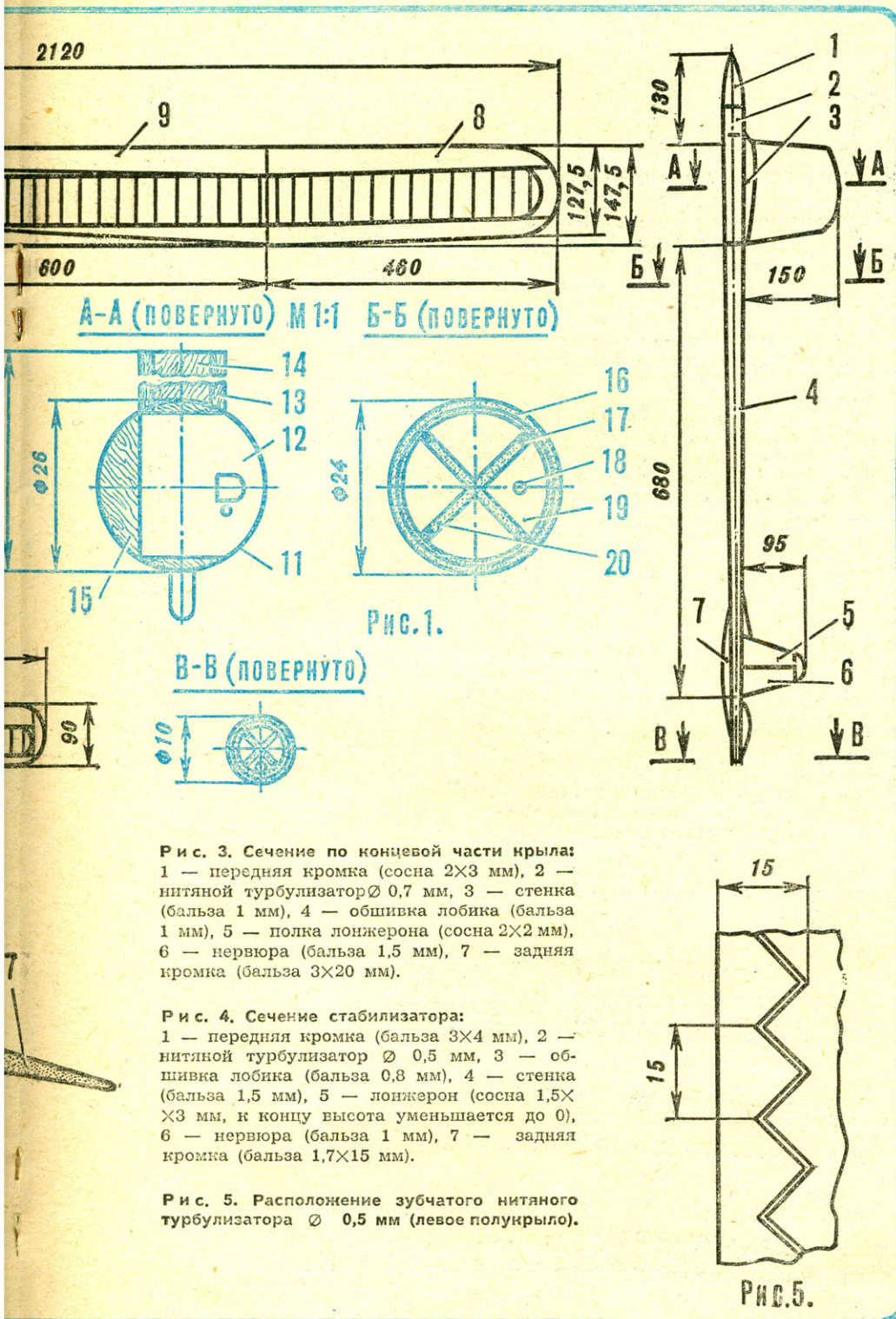


Рис. 3. Сечение по концевой части крыла: 1 — передняя кромка (сосна 2×3 мм), 2 — нитяной турбулизатор \varnothing 0,7 мм, 3 — стенка (бальза 1 мм), 4 — обшивка лобика (бальза 1 мм), 5 — полка лонжерона (сосна 2×2 мм), 6 — нервюра (бальза 1,5 мм), 7 — задняя кромка (бальза 3×20 мм).

Рис. 4. Сечение стабилизатора: 1 — передняя кромка (бальза 3×4 мм), 2 — нитяной турбулизатор \varnothing 0,5 мм, 3 — обшивка лобика (бальза 0,8 мм), 4 — стенка (бальза 1,5 мм), 5 — лонжерон (сосна 1,5×3 мм, к концу высота уменьшается до 0), 6 — нервюра (бальза 1 мм), 7 — задняя кромка (бальза 1,7×15 мм).

Рис. 5. Расположение зубчатого нитяного турбулизатора \varnothing 0,5 мм (левое полукрыло).

Из-за различного размаха шаг нервюр на «ушках» также различен, это позволяет избавиться от лишнего балласта при доведении центра тяжести до оси симметрии планера одновременно без снижения прочности этих элементов. Шаг нервюр на левом «ушке» — 29,5 мм, на правом — 31 мм. Центроплан крыла не закручен, «ушкам» придана следующая закрутка: правое — хвостовик концевой нервюры поднят вверх на 3 мм, левое — хвостовик кон-

цевой нервюры поднят вверх на 5 мм. В итоге модель со столь несимметричными консолями крыла оказывается наиболее чувствительной к восходящим потокам даже самой малой интенсивности и минимального диаметра, паритель надежно «захватывает» эти потоки и устойчиво удерживается в них. А ведь это — главное для современной модели класса F1A. При всех достоинствах несимметричного крыла оно обеспечивает и хорошую буксировку на всех режи-

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ

Масса крыла, г	170
Площадь крыла, дм ²	29,33
Масса стабилизатора, г	11
Площадь стабилизатора, дм ²	4,63
Масса фюзеляжа в сборе, г	232
Масса полная, г	413
Угол установки крыла, градусы	3,5
Центровка, % САХ	52
Профиль	B84056

мах, как на затяжке, так и при поиске восходящих «термиков».

Крыло парителя жесткое как на изгиб, так и на кручение. Введение в конструкцию дополнительной стенки, поддерживающей жесткую обшивку лобика профиля, значительно увеличивает ее несущую способность. Корневые части каждой консоли значительно усилены за счет развитой обшивки между лонжероном и задней кромкой и мощной вставки перед лонжероном. Вставка имеет форму клина размером 15×170 мм (около каждой полки лонжерона) и выполняется из твердой прочной древесины. Коробка под «язык» навески крыла на пилоне выклеена полностью из миллиметровой качественной фанеры. Шаг нервюр в центроплане: в корне четыре раза по 16 мм, дальше нервюры устанавливаются через 31 мм. Профиль крыла — B84056.

Крыло обшито полностью одним слоем тонкой длиноволокнистой бумаги на нитролаке; такую же обшивку несет и хвостовое оперение. Руль поворота, навешенный на киле на микропетлях, приводится в действие от механизма буксировочного крюка. Снизу под стабилизатором располагается фальшкиль для предохранения горизонтального оперения от поломок при принудительной посадке, как и киль, этот элемент цельнобальзовый.

Консоли крыла максимальной жесткости навешиваются на пилоне с помощью «языка» повышенной эластичности на изгиб. И это когда все остальные модели имеют навеску на ставших уже классическими двух штырях! «Язык» имеет суммарную толщину около 1,5 мм, внутри его располагается практически по всей площади целый набор из продольных проволочек рессорной термообработанной стали \varnothing 1 мм. Он объединяется «обшивкой» из стеклоткани, стеклонити и углеткани на эпоксидной смоле. Подобная «рессора» имеет весьма интересные характеристики сопротивления при изгибе, навеска крыла может быть признана наиболее выгодной даже по сравнению с применяющимися в последнее время. Причем и защита крыла от поломок при «языковой» навеске несравненно лучше, консоли при всей надежности их крепления легко сходят с фюзеляжа при возникновении малейших напряжений нерасчетного направления. Надо отметить, что подобное сочетание жестких консолей и эластичной навески их на фюзеляже полностью исключает возможность возникновения флаттера и применяется спортсменом из ГДР с 1972 года. Усилие, размыкающее замок механизма буксировочного крючка, — от 2,5 до 3,5 кг.

По материалам журнала «Модельбау хойт», ГДР

modelář



На соревнованиях, состоявшихся в Праге в 1983 году, всеобщее внимание привлекли две необычные автомоделли. Несмотря на то, что закончены микромашины были буквально за несколько дней до начала официальных стартов, они показали отличные ходовые качества, высокую надежность и удобство эксплуатации.

Определило успех прежде всего применение нового шасси, разработанного чехословацкими спортсменами П. Ганзе-

лой и В. Замечником. По ходовым качествам оно не только не уступает лучшим фирменным образцам, но по ряду параметров превосходит их.

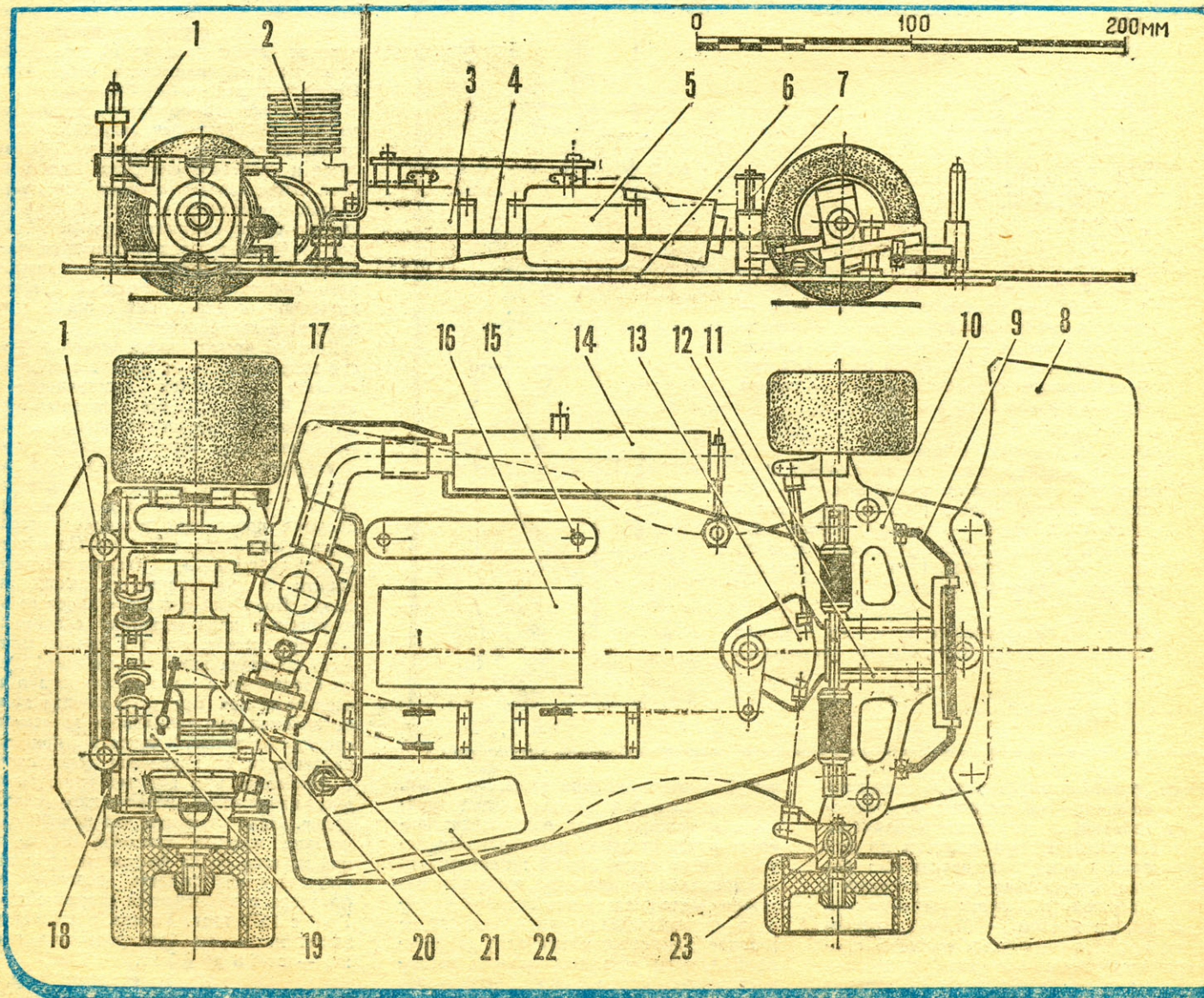
Конструкция шасси смешанная. Нижние и верхние платы вырезаны из двухмиллиметрового текстолита, передний мост отфрезерован из дюралюминия, задний — из капрона, рычаги ведущих колес, как и весь корпус дифференциала, изготовлены из дюралюминия.

Устройство переднего моста весьма

простое. Каждое колесо установлено на качающемся рычаге-кронштейне, шарнирно подвешенном вблизи оси модели. Их поддрессоривание обеспечивает сочетание амортизаторов с витыми пружинами. Сами амортизаторы установлены под очень небольшим углом, почти горизонтально, и опираются на капроновый кронштейн. Передние колеса вращаются на осях $\varnothing 6$ мм, заделанных в сферических цапфах на концах рычагов, их поворот осуществляется рулевой машинкой аппаратуры через механизм защиты от перегрузок с двумя клиновыми капроновыми эксцентриками. Регулировка усилия срабатывания предохранителя — за счет изменения сжимающей эксцентрики пружины. Детали механизма защиты машинки монтируются на общей оси $\varnothing 6$ мм.

Верхняя плата шасси несет обе машинки управления, топливный бак с пружинным запорочным клапаном и штырьки для эластичной навески приемника радиоаппаратуры и аккумуляторов.

Особенностью нового шасси является необычное размещение мотоустановки. Ось коленвала двигателя немного развернута вперед, что позволяет избежать от замысловатой схемы поддрессоривания ведущих колес, примененной



на лучших образцах фирменных моделей типа «альфа», «серпент» и «колумбия». Вынос двигателя помогает одновременно повысить КПД передачи и использовать мощность двигателя полностью, без потерь на промежуточных узлах. Немаловажна и появившаяся возможность расширения рычагов подвески задних колес, идущая на пользу жесткости, прочности и надежности заднего моста. Рычаги, отфрезерованные из капрона, имеют почти прямоугольную форму и навешиваются на осях из каленой стальной проволоки $\varnothing 2,6$ мм. Передача крутящего момента осуществляется через муфту сцепления с двумя фторопластовыми элементами. Подпружинивание последних — резиновым кольцом, надетым на выступы маховика двигателя. Барабан муфты уложен на двух шарикоподшипниках 6×19 мм, размещенных в корпусе подшипников ведущего моста.

Дифференциал простейшей конструкции состоит из набора корончатых шестерен. Передача крутящего момента на отклоняющиеся (подрессоренные) элементы — через сферические шестигранные шарниры. Тормозное устройство двухдисковое, диски выточены из тормозных накладок настоящего автомобиля и насажены на четырехгранный

участок вала дифференциала. Тормозные колодки модели — стальные, каленые. Усилие прижатия их к дискам можно легко и точно отрегулировать в зависимости от характеристик трассы.

Подрессоривание заднего моста, как и переднего, осуществлено с помощью двух комбинированных узлов «пружина-амортизатор». Их внешние концы опираются на выступы качающихся рычагов подвески, внутренние — на кронштейн нижней платы шасси. Угол их установки около 75° . В специальных захватах размещены дополнительные торсионы, повышающие эффективность подрессоривания рычажных трапеций. Такой прием использован и на подвеске передних колес. Стойка держателя торсионов служит одновременно кронштейном для установки антикрыла.

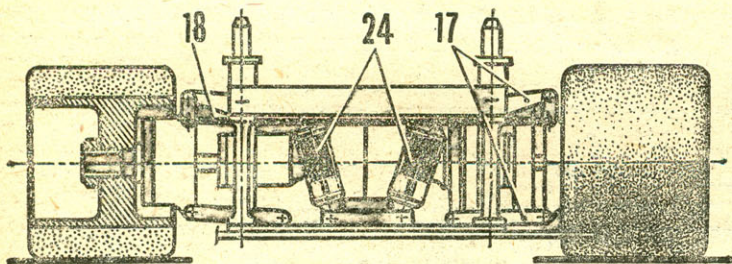
Ведущие колеса монтируются на осях, имеющих четырехгранные участки и резьбовые хвостовики $M12 \times 0,8$.

Каковы же преимущества нового шасси? Сравнивая его с одним из признанных образцов «альфа», можно констатировать, что любительская конструкция ни в чем не уступает ему. Достаточно оборудовать новую модель высококачественными «шинами», чтобы на трассе она по крайней мере не отставала от лучших фирменных. Так как

скоonstrуированное шасси имеет уменьшенную на 13 мм колею задних колес, спортсмену, управляющему моделью в первый раз, нужно привыкнуть к ее высокой маневренности. Для трасс с множеством поворотов это качество шасси можно считать только положительным. Подрессоривание по сравнению с известными моделями более жесткое, амортизация гораздо более эффективна. Причем подрессоривание легко регулируется в широких пределах. Увеличенная жесткость позволяет спокойно выходить без заноса из самых крутых поворотов, при появлении на «острых» виражах заноса он отлично контролируется, чего нельзя сказать о модели «альфа», имеющей мягкую подвеску.

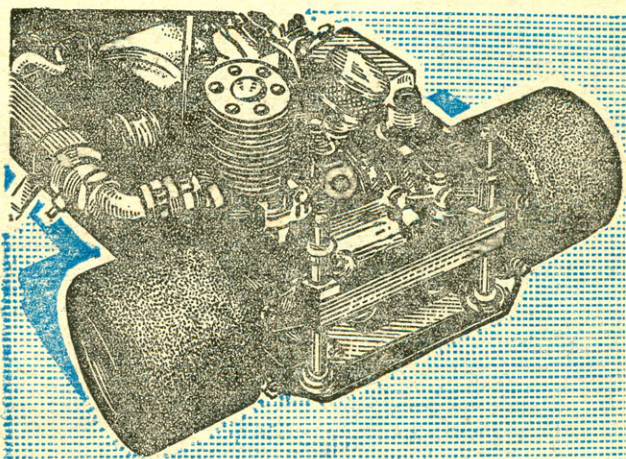
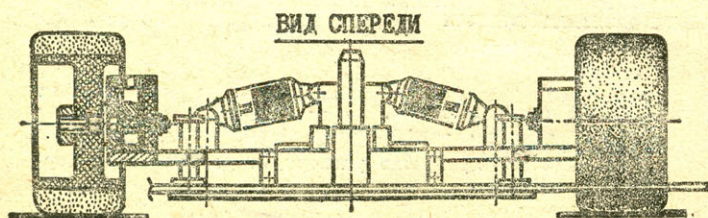
Призовые места на соревнованиях высокого ранга, занятые чехословацкими спортсменами, позволяют провести косвенное сравнение нового шасси с заводскими. И оно в пользу самодельного. Естественно, работа над конструкцией будет продолжаться, моделисты собираются провести «курс лечения» шасси от «ожирения» — сейчас оно весит 2,65 кг, многое должно измениться и в устройстве отдельных узлов.

По материалам журнала «Моделарж», ЧССР

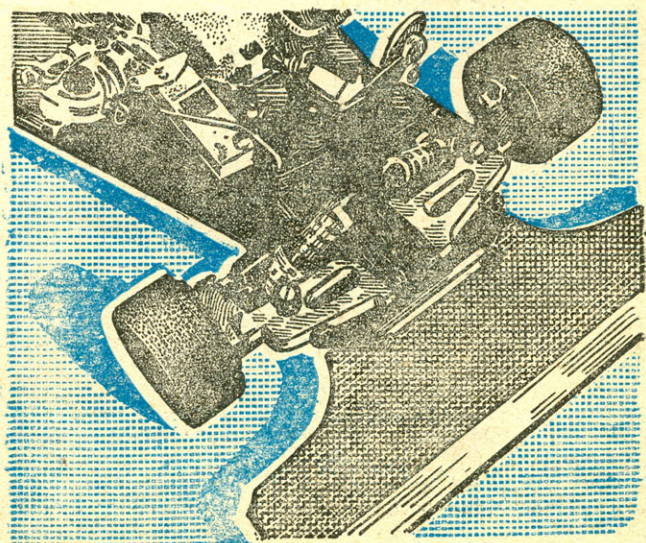


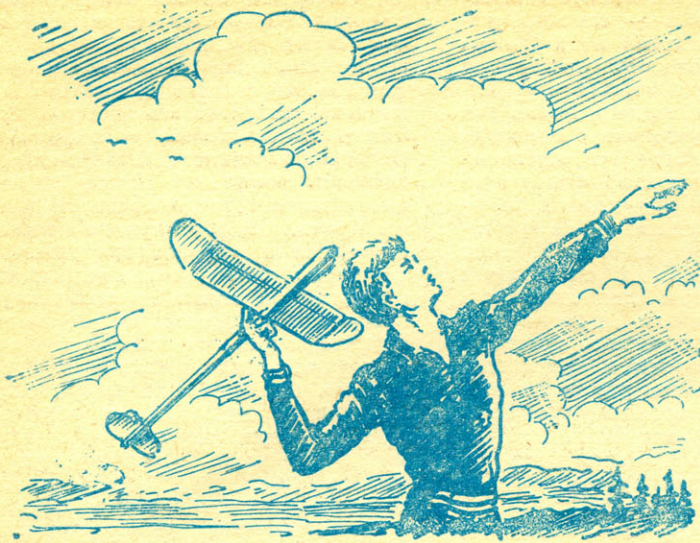
Конструкция ходовой части радиоуправляемой автомоделли:

1 — задняя стойка, 2 — двигатель, 3 — рулевая машинка управления тормозами и газом двигателя, 4 — верхняя плата шасси, 5 — рулевая машинка управления поворотом, 6 — нижняя плата шасси, 7 — ось автомата, 8 — передний спойлер, 9 — торсион переднего моста, 10 — рычаг передней подвески, 11 — узел амортизатора с пружиной, 12 — передний мост, 13 — автомат защиты рулевой машинки от перегрузок, 14 — глушитель, 15 — аккумуляторы, 16 — топливный бак, 17 — качающаяся трапеция задней подвески (рычаг), 18 — торсион заднего моста, 19 — тормозное устройство, 20 — дифференциал, 21 — муфта сцепления, 22 — приемник аппаратуры радиоуправления, 23 — поворотная цапфа переднего колеса, 24 — узлы амортизатора с пружинами.



▲ Задний мост и силовая установка. Передний мост. ▼





ВЗЛЕТ — С РУКИ!

Небольшие модели размахом около полуметра и весом 20—30 граммов на первый взгляд производят впечатление игрушек. Но как только начинаются зачетные полеты, мнение неискушенных зрителей сразу же меняется! Оказывается, эти аппараты по летным свойствам оставили далеко позади своих бумажных предшественников. Запущенные в небо резким броском руки, они способны на стремительный старт, похожий на моторный взлет хороших таймеров. Один-

два десятка метров высоты, набранной при взлете, — не предел для них. Не менее впечатляющи и результаты полетов по времени, которое, собственно, и является критерием судейской оценки. На большинстве спортивных метательных планеров можно увидеть детермализатор — устройство, осуществляющее принудительную посадку после полета на «максимум». Что это, причуда или слишком уж высокое мнение моделистов о летных свойствах «парителей»? В том-то и дело, что, по существу, навыки здесь не нужны — эти модели действительно отлично парят в восходящих воздушных потоках (если, конечно, спортсмен смог определить их присутствие и правильно запустил планер прямо в термин), зачастую далеко уходят от места старта, набирая значительную высоту.

И по проблемам, решаемым при постройке таких моделей, они даже в сравнение не идут с бумажными. Выработано несколько концепций-«школ» конструирования и балансировки, применяются и различные методики тренировок и запуска.

К моделям метательных планеров предъявляется практически одно требование — обеспечение набора высоты только по инерции, от броска рукой. Все известные модели цельнобальзовые, на крупных иногда используется упрощенная наборная схема крыла. Если вы решите построить такой паритель, а в вашем распоряжении нет бальзы — не расстраивайтесь. Дефицитную древесину с успехом заменит пенопласт различных сортов и марок. Белый плотный (полистироловый) пенопласт даже без внешней отделки-обтяжки может дать интересные результаты при изготовлении несущих плоскостей. Более пористые сорта с обтяжкой поверхности бумагой дают выигрыш по весу. Главное же при работе над моделью — внимательно относиться к конструированию каждого

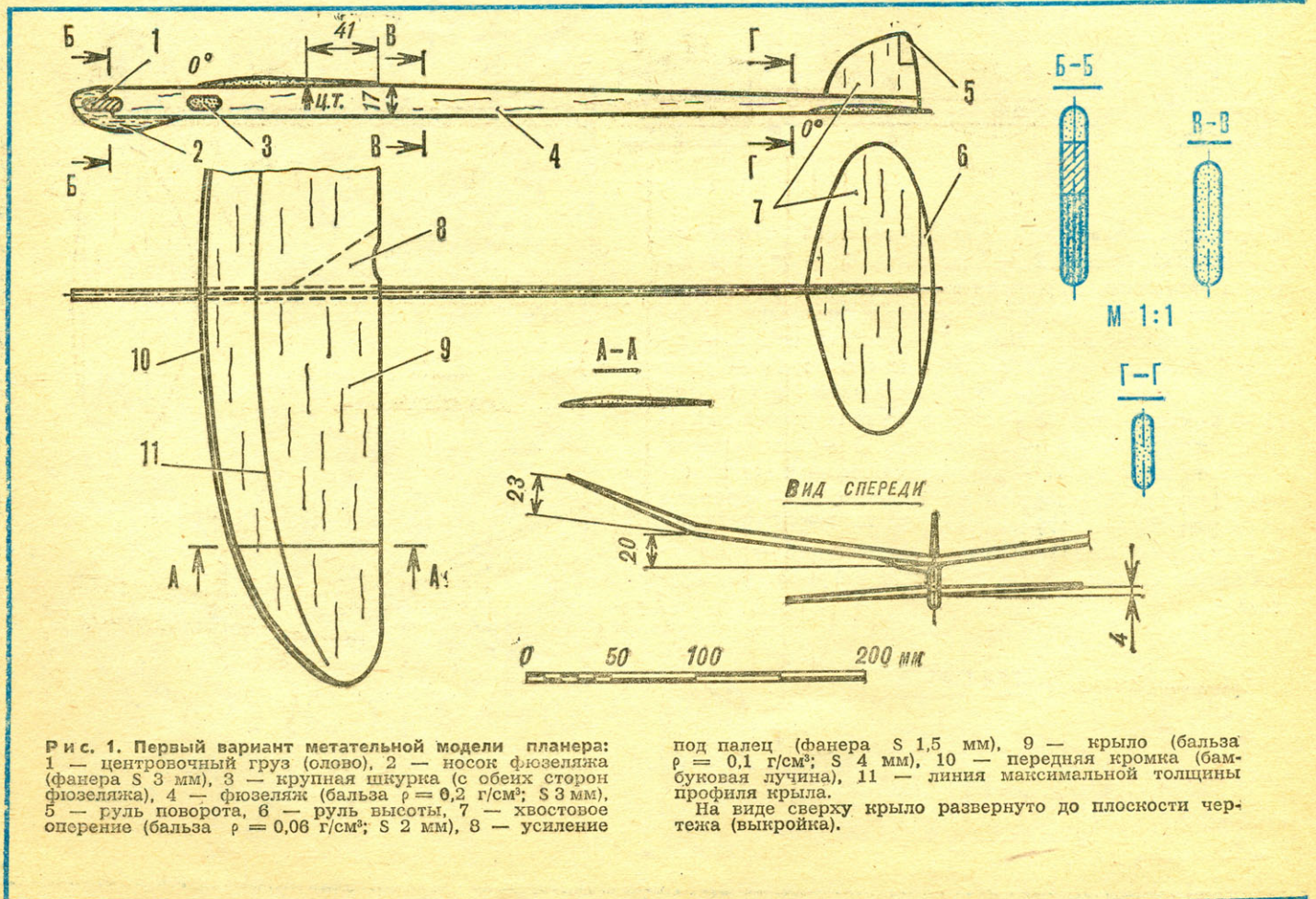


Рис. 1. Первый вариант метательной модели планера: 1 — центrovочный груз (олово), 2 — носок фюзеляжа (фанера S 3 мм), 3 — крупная шкурка (с обеих сторон фюзеляжа), 4 — фюзеляж (бальза $\rho = 0,2$ г/см³; S 3 мм), 5 — руль поворота, 6 — руль высоты, 7 — хвостовое оперение (бальза $\rho = 0,06$ г/см³; S 2 мм), 8 — усиление

под палец (фанера S 1,5 мм), 9 — крыло (бальза $\rho = 0,1$ г/см³; S 4 мм), 10 — передняя кромка (бамбуковая лучина), 11 — линия максимальной толщины профиля крыла.

На виде сверху крыло развернуто до плоскости чертежа (выкройка).

узла простого аппарата и быть предельно аккуратным при работе над ними. Тогда микропаритель вознаградит вас за труды отличными показателями полетов.

Предлагаемые конструкции метательных планеров — «переходные», они рассчитаны как на юных, так и на взрослых спортсменов. Да-да, не удивляйтесь! Этот интереснейший класс нашел признание среди широчайшего круга чехословацких моделеров, а соревнования проводятся в обеих возрастных категориях. Будем надеяться, что когда-нибудь раздел «Метательные планеры» появится в наших правилах по авиамodelному спорту.

ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ

Эти планеры неоднократно показывали хорошие результаты на соревнованиях. Для простоты они не снабжены детермализатором, хотя в ряде случаев это устройство было бы полезным. Первая, более легкая модель предназначена для полетов в тихую погоду, вторая применяется при ветре или значительной турбулентности воздуха.

Работа над микропарителями начинается с выбора подходящей бальзы. Для разных элементов понадобится и древесина различной плотности [значение последней указано на чертежах]. Кроме удельного веса, немаловажно и направление годичных колец на торцах заготовок. Крылья и стабилизаторы с киялами стоит делать только из пластин с горизонтальными слоями — это обеспечит сохранение заданной формы на всех плоскостях и большую жесткость деталей. На фюзеляж может пойти бальза любого распила, главное здесь — отсутствие косослоя и прочность древесины для высоконагруженного элемента.

Для обработки несущих плоскостей применяют только наждачную бумагу трех зернистостей — средней, мелкой и тонкой. Листы шкурки наклеивают на ровные фанерные пластины размером 50×200 мм, без этих «подложек» наждачной бумагой пользоваться нельзя.

Последовательность профилировки такова: вначале вырезанная лобзиком по контуру и выровненная по нижней поверхности заготовка несущих плоскостей закрепляется на ровной чистой доске. Затем небольшим рубанком снимаются значительные избытки материала и с помощью шкурки сгоняется ровный «киль» от линии максимальной толщины профиля до задней кромки. После завершения этой операции крыло профилируется по передней части. Концы «ушей» сшкуриваются до минимальной толщины.

Более легкий вариант планера имеет стабилизатор с несущим плоско-выпуклым профилем, технология его обработки подобна изготовлению крыла. Второй вариант снабжен горизонтальным оперением с профилем «ровной доски» с закругленными краями. Кили обеих моделей симметричной профилировки.

Для образования двойного «У» крыло разрезается на четыре части лобзиком с мелкозубой пилкой, после чего стыковые поверхности скашиваются шкуркой так, чтобы стыки сложенных под требуемыми углами деталей были практически без зазоров. Неточная подгонка деталей может привести к деформациям всего крыла и изменению заданного профиля! Склеивание — с помощью нитросоставов, с обязательной предварительной грунтовкой стыковых поверхностей.

Процесс сборки моделей одинаков. Сперва [опять с обязательной грунтовкой!] на полностью укомплектованном фюзеляже монтируется крыло. В течение всего времени высыхания клея контролируется точность взаимного положения деталей. Затем устанавливается с заданным наклоном стабилизатор и киль, в котором надрезом бритвой выделен «руль поворота». Нижняя поверхность корня правой консоли усиливается фанерной накладкой-опорой под указательный палец. Здесь наиболее подходящим клеем будет эпоксидная смола, она же поможет выполнить зализ небольшого радиуса на наиболее напряженном соединении правой консоли с фюзеляжем. Передняя кромка накладки обрабатывается «на ус». Надо отметить, что приведенные чертежи моделей рассчитаны на спортсмена-правшу, в противном случае планеры должны быть «зеркальными».

Внешняя отделка — трех-четырекратное покрытие всех

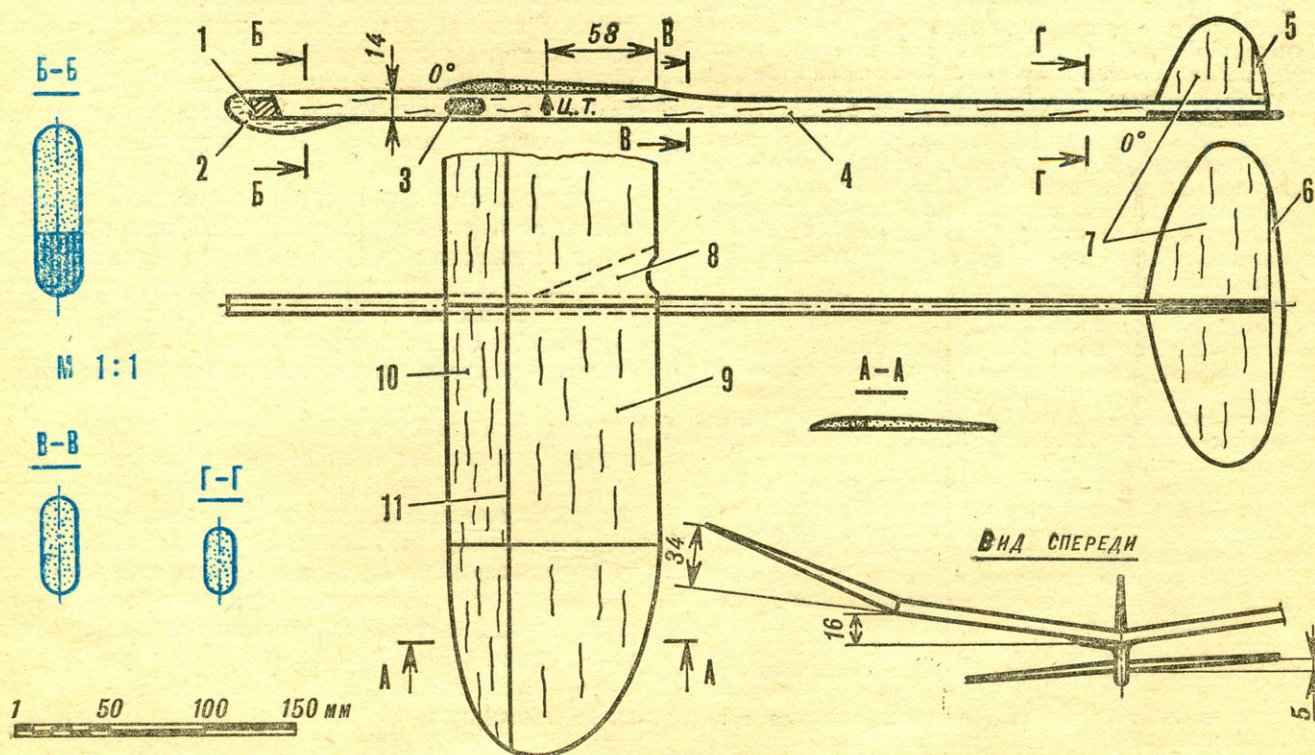


Рис. 2. Второй вариант метательной модели планера: 1 — центровочный груз (олово), 2 — носок фюзеляжа (фанера S 5 мм), 3 — крупная шкурка (с обеих сторон фюзеляжа), 4 — фюзеляж (бальза $\rho = 0,2$ г/см³; S 5 мм), 5 — руль поворота, 6 — руль высоты, 7 — хвостовое оперение (бальза $\rho = 0,06$ г/см³; S 2 мм),

8 — усиление под палец (фанера S 1,5 мм), 9 — задняя часть крыла (бальза $\rho = 0,08$ г/см³; S 6 мм), 10 — передняя часть крыла (бальза $\rho = 0,12$ г/см³; S 6 мм), 11 — линия максимальной толщины профиля крыла. На виде сверху крыло развернуто до плоскости чертежа (выкройка).

поверхностей сильно разбавленным отделочным нитролаком с промежуточными шлифованиями высохших слоев с последующим нанесением двух слоев смеси жидкого нитролака и пудры. Добиться высокого качества поверхности можно только при достаточной легкой конструкции планера, в противном случае резерва на отделку самодельной шпаклевкой практически не останется — значительное увеличение массы (максимально до 50%) приносит больше вреда, чем некоторое снижение качества отделки. После высыхания шпаклевки модель аккуратно шлифуется. Краска вообще не используется из-за жестких требований к весу моделей.

Изготовление планеров заканчивается приклеиванием «пяточков» из крупной шкурки на обе стороны фюзеляжа. Точное их расположение нужно определить самому — это зависит от анатомии кисти руки. При захвате фюзеляжа большим и средним пальцами последний сгиб указательного должен точно приходиться на вырез правой консоли, вся кисть максимально открыта, указательный палец отклонен назад. Только такой захват модели может обеспечить хороший бросок при старте.

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
МЕТАТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ПЛАНЕРОВ

	Вариант I	Вариант II
Размах, мм	428	446
Длина, мм	498	557
Масса, г	22	33
Направление виража взлета	Правое	Правое
Направление виража планирования	Левое	Левое
Примерное время полета при отсутствии термических потоков, с	45	40

ОТЛАДКА И ОБЛЕТ МОДЕЛЕЙ

Оба планера рассчитаны на парение в левом вираже диаметром около 20 м. Второй вариант модели можно отладить для полета и по большему кругу; в условиях термического восходящего потока она автоматически уменьшит радиус виража. Требуемых характеристик добиваются за счет небольших (до 2—3 мм) отгибов «руля направления» влево.

Если планеры после броска стремительно уходят к земле, это означает, что недостаточно точно выдержано заданное положение центра тяжести (последний смещен вперед) или угол установки крыла относительно стабилизатора меньше нуля. Неточность сборки компенсируют, выполняя легкий надрез вдоль задней кромки стабилизатора с последующим небольшим отгибом образовавшегося «руля» вверх. Таким же образом избавляются от сваливания модели после броска в острую нисходящую спираль. В любом случае угол отгиба «руля» должен быть минимальным, большие потребные углы свидетельствуют только о неправильной сборке или поводах модели. После облета рули фиксируются в найденных положениях клеем.

Даже отлаженный планер может после набора высоты нечетко переходить в планирование. Тогда уменьшают площадь левого полукрыла. Некоторые модели требуют заужения до 5 мм по контуру «уха», однако за один раз срезается не более одного миллиметра. Таким образом последовательно добиваются плавного перехода к парению без кабрирования и потери высоты. Естественно, после обрезки «ухо» зашкуривается по кромкам.

На результат полета не меньше влияет правильное выполнение броска. Лучше всего предварить его небольшим разбегом, в конце которого планер с максимальной скоростью запускается вперед-вверх. Длительный разбег бессмыслен, не дает хороших результатов и запуск с места. Полезно перед каждым броском «размять» руку несколькими имитационными движениями (вспомните, как готовятся к выступлению легкоатлеты). Необходима и домашняя тренировка, в полевых условиях модель можно заменить теннисным мячиком.

Достижению высоких результатов поможет хорошее знание метеорологических условий и признаков различных термических потоков. Надо отметить, что достигнуть максимального времени простым планированием даже с максимальной высотой запуска — чрезвычайно сложно, практически невозможно. Достичь «максимума» поможет термик. Предложенные модели неплохо реагируют на восходящие потоки и могут улететь. С учетом этого для выступлений нужно иметь несколько планеров.

По материалам журнала
«Моделарж», ЧССР

MODELISM^{Supplement} Technium

В прошлом году румынские моделисты получили прекрасный подарок — в их стране начал выходить новый журнал, созданный специально для приверженцев спортивной и коллекционной микротехники. «Моделизм» — так называется красочное периодическое издание — уже с первых номеров доказал, что способен удовлетворить интересы самого широкого круга читателей. Здесь можно найти чертежи для постройки миниатюрных аналогов настоящей, «взрослой» техники, модельки, рассчитанные на новичков, и материалы, знакомящие с наиболее прогрессивными спортивными аппаратами. К последним относится и описание аэроглиссера класса В1 чемпиона Румынии П. Сорина. Надеемся, что рассказ о конструкции этой модели заинтересует и наших читателей.

ЧЕМПИОНСКАЯ «АЭРОИГЛА»

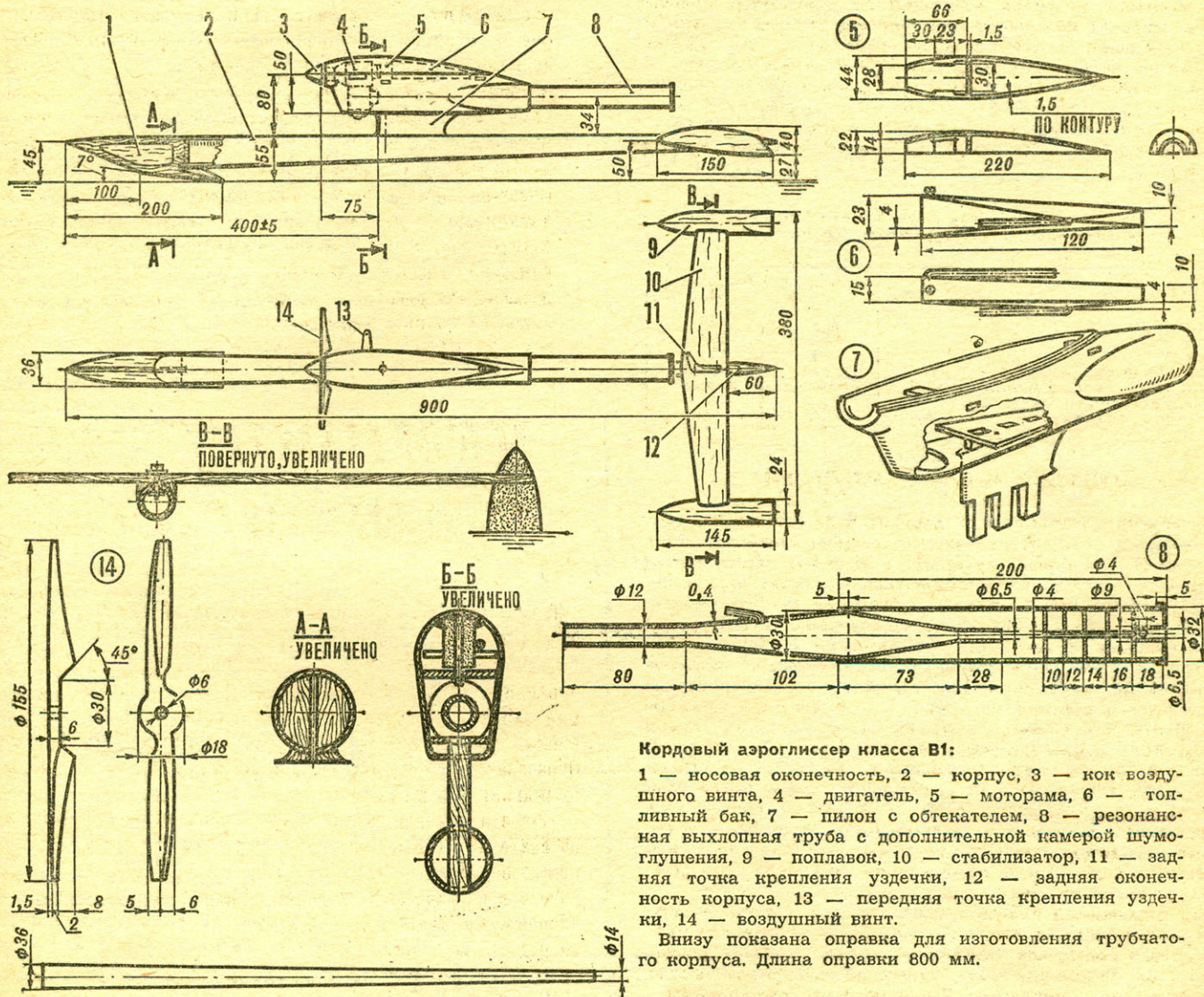
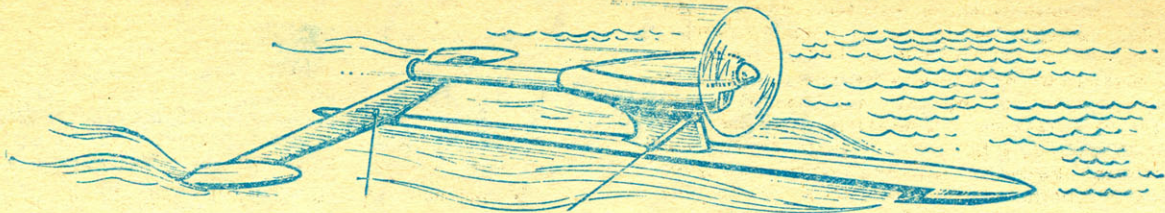
Основа модели — конусообразная труба корпуса. Она сгибается из распаренной фанеры толщиной 0,8 мм на металлической оправке, высушивается, после чего снимается с оправки и обрезается по торцам. Наиболее надежный и легкий вариант продольного шва — нахлест краев листа-выкройки со снятием материала по одному из них «на нет». Образовавшийся после склейки уступ удаляется с помощью напильников и шкурки.

Спереди и сзади торцы трубы закрываются бальзовыми обтекателями (оконечностями). Передний усилен за счет установки вертикального ребра из фанеры толщиной 2 мм и облегчен по бальзовым деталям. Нижняя поверхность носовой оконечности плоская и выполняет функции двухступенчатого редана, сохранять высокое качество поверхности которого помогает обшивка из дюралюминиевого листа толщиной 0,25 мм.

Перед установкой задней оконечности в фанерной трубе корпуса клеивается бобышка сегментообразного сечения и бальзовые зализы перехода к стабилизатору. С помощью этих деталей бальзовый стабилизатор монтируется на корпусе. Надежность соединения увеличивают два винта М3, одновременно удерживающие и дюралюминиевую пластину толщиной 1,5 мм для крепления заднего «плеча» уздечки. После выполнения этих операций можно клеивать хвостовой обтекатель корпуса.

На концах стабилизатора установлены бальзовые поплавыки небольших размеров (они нужны только во время запуска глиссера), обшитые снизу, как и носовой редан, тонким листовым дюралюминием. Стабилизатор обрабатывается до получения несущего плоско-выпуклого профиля.

Обтекатель мотоустановки выклеен из стеклоткани, пропитанной эпоксидной смолой. Для увеличения надежности соединения пилона с обтекателем в последнем монтируется клинообразная горизонтальная переборка, в ее отверстия входят шипы-выступы фанерного пилона. Дюралюминиевая фре-



Кордовый аэроглиссер класса V1:

1 — носовая оконечность, 2 — корпус, 3 — кок воздушного винта, 4 — двигатель, 5 — моторама, 6 — топливный бак, 7 — пилон с обтекателем, 8 — резонансная выхлопная труба с дополнительной камерой шумоглушения, 9 — поплавок, 10 — стабилизатор, 11 — задняя точка крепления уздечки, 12 — задняя оконечность корпуса, 13 — передняя точка крепления уздечки, 14 — воздушный винт.

Внизу показана оправка для изготовления трубчатого корпуса. Длина оправки 800 мм.

зерованная моторама притягивается двумя винтами М3 к поперечным металлическим переборкам обтекателя.

Жестяной топливный бак имеет форму, обеспечивающую бесперебойное питание двигателя топливом при любых положениях корпуса. В боковую вершину внешней (относительно центра вращения корды) стенки впаяна трубка питания, в передней части противоположной стенки — трубка надува

объема бака давлением, отбираемым из расширительного конуса основной резонансной выхлопной трубы. Избавиться от пенообразования в топливе и вызванных этим неравномерностей в режиме работы двигателя позволяет установка бака на эластичной подушке из силиконовой резины.

Надежность вклейки пилона в корпус повышена за счет трех мощных шипов пилона, проходящих насквозь через фанерную трубу. Стыки этого ответственного соединения должны быть подогнаны особенно тщательно, склейка ведется на эпоксидной смоле. Поверхность собранной модели глиссера шлифуется, деревянные элементы покрываются составами, гарантирующими защиту деталей от влаги, после чего аппарат отделяется цветными эмалями и полируется.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина модели, мм	900
Масса, г	497
Двигатель, марка	MVVS 2.5 GRS
Воздушный винт, диаметр × шаг, мм	155 × 190
Максимальная скорость, км/ч	162

По материалам журнала «Моделизм», СРР

АВТОГОНКИ БЕЗ... МОТОРА

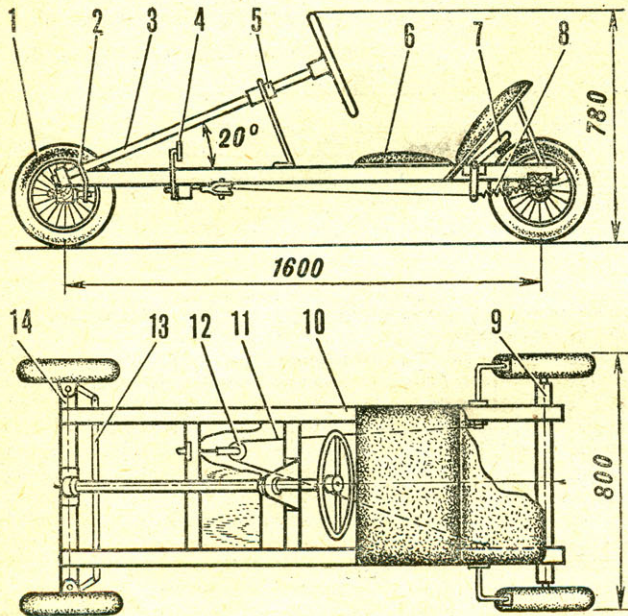
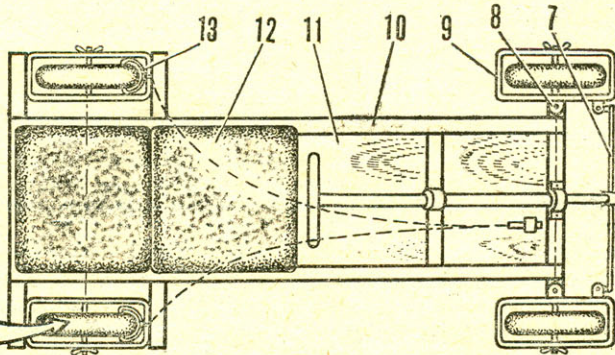
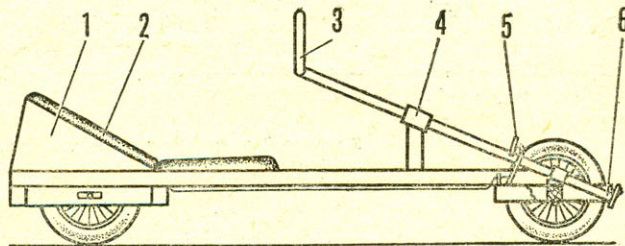


Рис. 2. Вариант мини-кара:

- 1 — опора спинки,
- 2 — спинка, 3 — руль, 4 — кронштейн рулевого вала, 5 — педаль тормоза, 6 — рулевой механизм, 7 — поперечная тяга, 8 — вертикальный шарнир передних колес, 9 — рамка колеса, 10 — рама, 11 — полки водительского отделения, 12 — сиденье, 13 — тормозной механизм.



Сколько удовольствия доставляет ребятам зимой катание с гор. Технический арсенал этого вида досуга пополняется с каждым годом: сани самых разнообразных конструкций, снегокаты, снегоходы и многие другие.

С приходом весны настает черед колесного транспорта: велосипедов, самокатов, скейтбордов. Те же, кому полюбилось катание с гор, мастерят себе летние санки — простейшие деревянные тележки на колесах-подшипниках. С грохотом мчатся они под уклон по асфальтовым дорожкам. И хорошо, если эта «трасса» проходит в стороне от

городской улицы, оживленного тротуара, там, где «гонщик» на своем, лишенном тормозов снаряде не подвергается опасности. Но лучше не надеяться на случай, а постараться сделать это развлечение полезным и безопасным: изготовить простые одноместные тележки с рулевым управлением и тормозами, выбрать удобную и безопасную трассу и организовать там спортивные состязания.

Соревнования на мини-карах — так называются эти легкие машинки — пользуются большой популярностью и у юных спортсменов, и у многочислен-

ных болельщиков. Приземистые, тщательно отделанные машинки выстраиваются на стартовой линии. По команде судьи спортсмены быстро разгоняют свой снаряд и, лихо впрыгнув в седло, начинают стремительный спуск. Несмотря на отсутствие моторов, скорость движения нарастает. И здесь от юного гонщика требуется максимум водительского умения, сноровки и глазомера, чтобы обогнать соперника и прийти на финиш первым. Не в последнюю очередь успех определяет конструкция машины. Она должна иметь надежное рулевое управление и тормоза, минимальное сопротивление движению и в то же время быть доступной для самостоятельного изготовления. Этим требованиям отвечают конструкции мини-каров, с которыми мы знакомим сегодня читателей «М-К».

На рисунке 1 представлена схема мини-кара для самых юных гонщиков. Его прямоугольная рама собирается из деревянных брусков сечением 50×50 мм. Задние колеса устанавливаются свободно на оси поперечной балки, а передние — на поворотных кулаках. Длинный рулевой вал опирается на поперечные балки рамы двумя кронштейнами. К его верхней части крепится рулевое колесо, а к нижней в зависимости от выбранного типа механизма — тросовый барабан или поворотная сошка. (О простейших механизмах рулевого управления наш журнал рассказывал в № 7 за 1972 год и № 3 за 1977 год.)

Даже самый простой мини-кар должен быть оборудован тормозами. Привод на них, как и на автомобиле, ножной. Педаль, кронштейн которой крепится к поперечной балке рамы, с помощью стального тросика через уравнивающий усилия ролик действует на рабочие рычаги, а те, в свою очередь, прижимают резиновые тормозные колодки прямо к задним колесам. Для обратного хода каждый рычаг оснащен возвратной пружиной.

Сиденье сделано из двух фанерных листов, покрытых листовым поролоном и обтянутых клеенкой или кожзаменителем. Спинка сиденья устанавливается с сильным наклоном назад. Это увеличивает устойчивость на поворотах и снижает воздушное сопротивление.

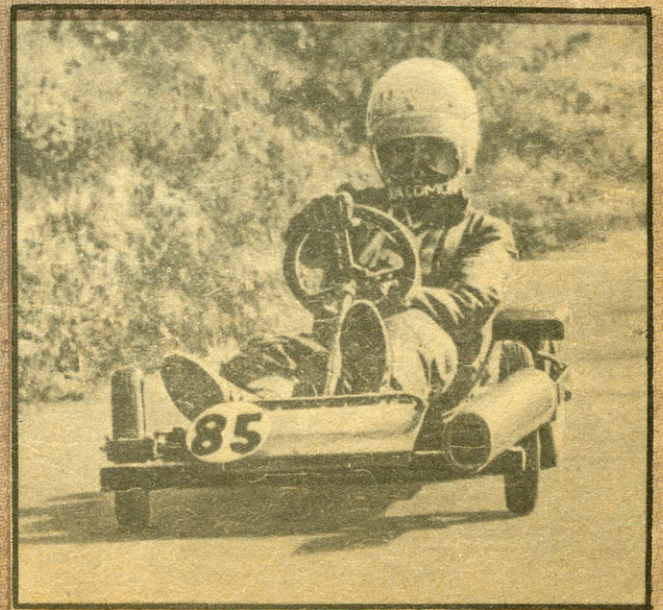
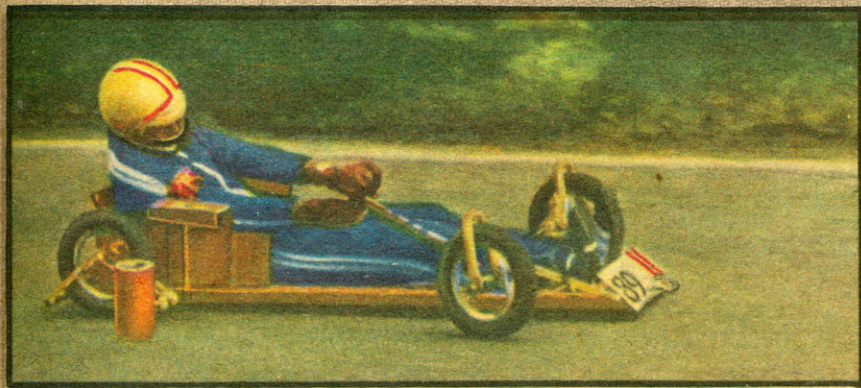
На рисунке 2 еще одна схема мини-кара. На его деревянной раме, также собранной из брусков квадратного сечения, колеса монтируются с помощью металлических кронштейнов-рамок. Каждая из них согнута по размеру колеса из стальной полосы толщиной 3 мм и шириной 40 мм. Просверленные в середине длинных сторон отверстия служат для установки оси колеса. Такой способ крепления колес отличается большей жесткостью и надежностью. В задней части рамы эти рамки крепятся неподвижно между двумя поперечными балками, а в передней — на вертикальном шарнире и соединяются поперечной тягой. Пластина, закрепленная на ее середине, имеет вертикальный паз, куда входит кривошип рулевого вала. Управление тормозами — от педали, расположенной справа от руля. Привод — тросовый, на тормозные механизмы от спортивного велосипеда, установленные на задние колеса. «Дутики» от детского велосипеда придадут машинке хорошую устойчивость и плавность хода.

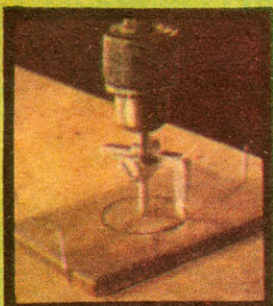
По материалам журнала «Техниче новине», СФРЮ



“ГРАН - ПРИ”
МИНИКАРИСТОВ
ЧССР

Более ста участников собирают популярнейшие в Чехословакии гонки миникаристов, проходящие ежегодно в сентябре на специальной трассе неподалеку от города Оломоуц. Впервые в ЧССР эти соревнования состоялись в 1967 году, после того как журнал «АБЦ юных техников и натуралистов» поместил на своих страницах чертежи и описания устройства мини-кара. И в этом же году в клубе юных техников производственного объединения «Моравия» были сделаны первые безмоторные машины. С появлением настоящей гоночной трассы протяженностью 500 м состязания самых юных гонщиков страны стали проводиться регулярно. Бесшумно скользят по крутым виражам серпантина юркие машинки, развивая на прямых участках скорость свыше 50 км/ч. С искусством истинных слаломистов огибают ребята вешни, стараясь не потерять ни одной лишней секунды на поворотах. И вот наконец финиш, — а победителя ждет почетная награда «Большой приз»!

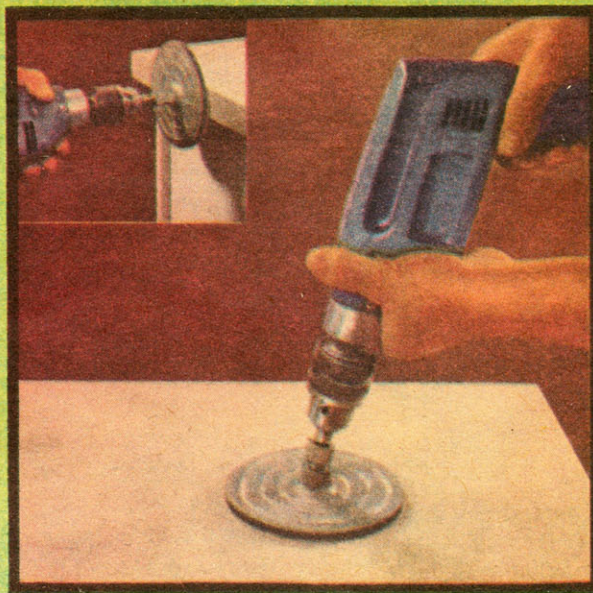




«ДОРОГАЯ РЕДАКЦИЯ!

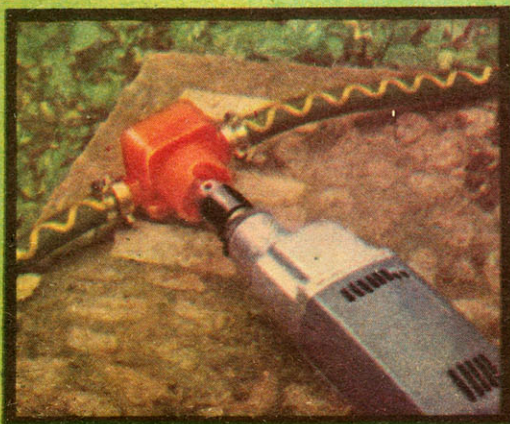
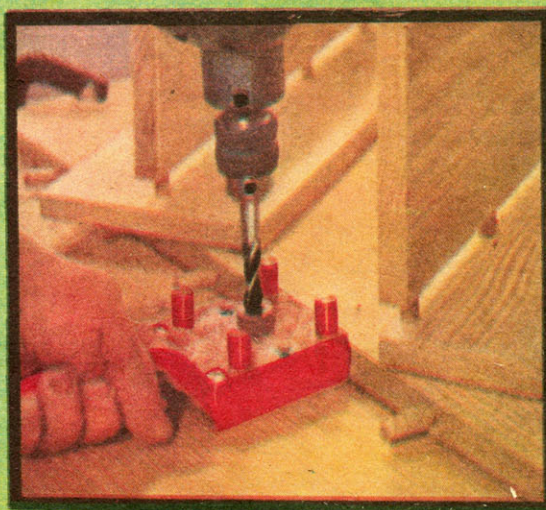
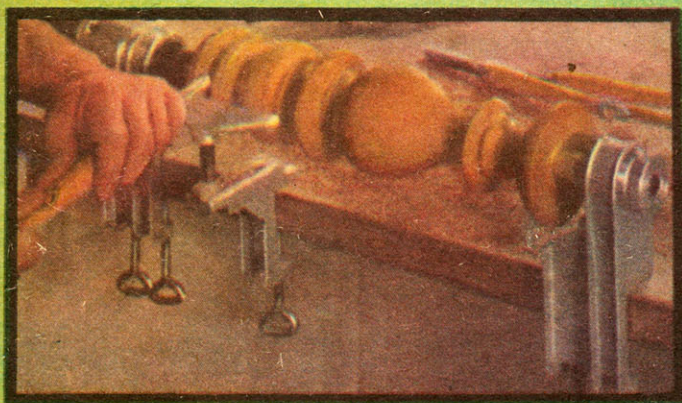
Хочу предложить «Клубу домашних мастеров» чаще рассказывать, как самостоятельно из доступных материалов и деталей изготовить тот или иной инструмент, столь необходимый каждому любителю конструировать».

**С. ВЛАСЕНКО,
г. Тернополь, УССР**



**ПРИГЛАШАЕТ
УМЕЛЬЦЕВ:**

расскажите о своих приспособлениях и самодельных инструментах, применяемых в работе. Не везде еще есть подходящие магазины, а на их прилавках — не всегда то, что ищешь. Но зато нет, пожалуй, таких мест, где не нашлись бы домашние мастера. К ним и обращается сегодня КДМ: объединим усилия в разработке и обмене опытом на страницах журнала по изготовлению самодельного инструмента, в том числе механизированного, на базе дрели — ведь она-то есть у многих, а приспособления и сменные насадки к ней позволяют выполнять самые разнообразные виды работ; с некоторыми можно ознакомиться на помещенных здесь фотографиях.



Какой домашний мастер может обойтись без электродрели? С комплектом несложных приспособлений ею можно выполнять самые различные операции по обработке материалов. Но чаще всего дрель, конечно, используется по прямому назначению — для сверления отверстий. Насколько качественно и быстро вам удастся сделать это, зависит от правильной заточки инструмента. Входящее в состав набора к сверлильной машине шлифовальное приспособление для заточки сверл не очень удобно: удерживая сверло на весу, совсем непросто верно заострить режущие кромки, строго выдерживая их сим-

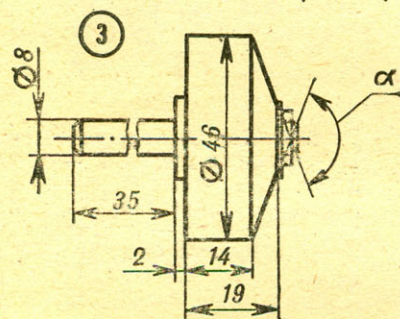
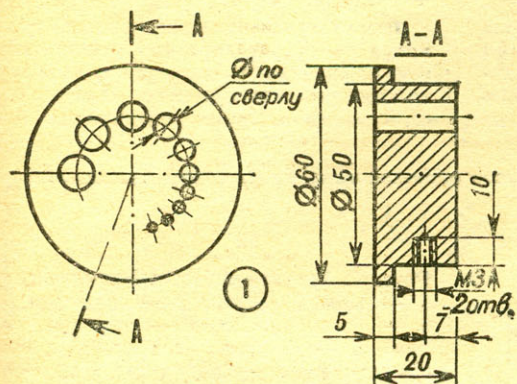


ДРЕЛЬ

90°. Если изготовить такие шлифовальные головки нет возможности, измените конструкцию: используйте цилиндрический наждачный круг, а в крышке-кондукторе приставки под необходимым углом выполните направляющие отверстия.

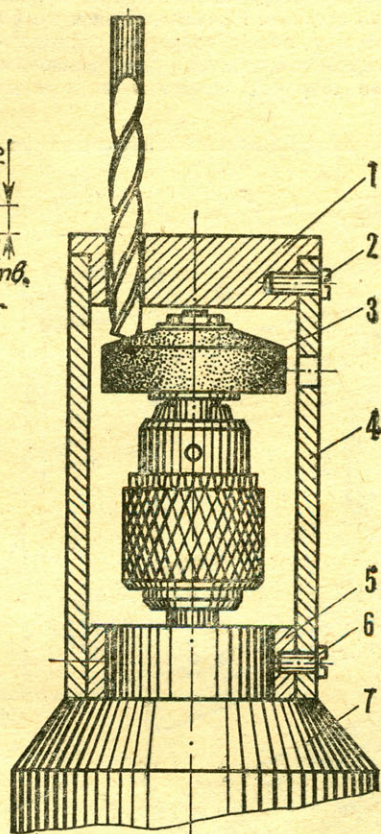
Сборку приспособления следует производить в следующем порядке. Вставьте в верхнюю часть корпуса крышку и, совместив радиальные отверстия, закрепите ее двумя винтами М3. Наденьте на шейку корпуса дрели монтажное кольцо, зажмите в патроне шлифовальную головку. Установите корпус приставки на дрель поверх монтажного

С «САМООБСЛУЖИВАНИЕМ»

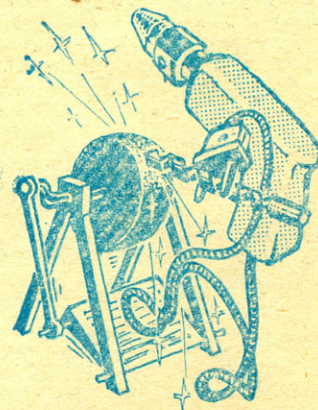
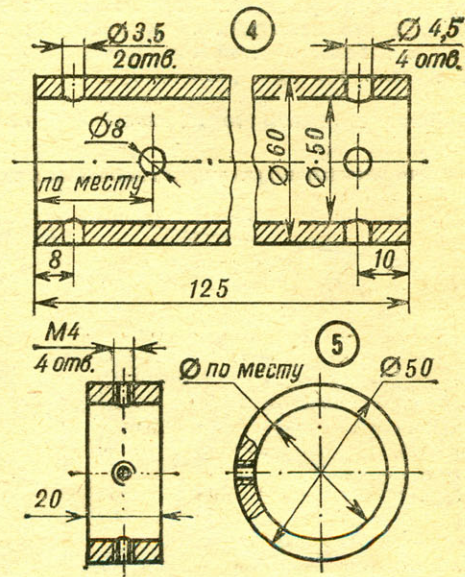


УГОЛ ЗАТОЧКИ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ГОЛОВКИ

Материал	α
Сталь	130°
Чугун	118°
Алюминиевые сплавы	140°
Дерево, пластмасса	90°



Приспособление для заточки сверл: 1 — крышка-кондуктор, 2 — винт М3, 3 — шлифовальная головка, 4 — корпус приставки, 5 — монтажное кольцо, 6 — винт М4, 7 — дрель.



метричность и требуемый угол при вершине. А с такой приставкой (см. рис.) эта задача по плечу и начинающему мастеру.

Корпус приспособления — стальная толстостенная труба с наружным $\varnothing 60$ мм, длиной 125 и толщиной стенки 5 мм. Монтажное кольцо, служащее для установки корпуса на посадочную шейку дрели, имеет наружный $\varnothing 50$ мм, внутренний — по диаметру шейки и высоту 20 мм. Верхняя крышка служит кондуктором для заточиваемого сверла, которое вставляется в соответствующее по размеру

отверстие. Наиболее сложная в изготовлении деталь — шлифовальная головка. Небольшой цилиндрический наждачный круг, закрепленный гайкой на стальной оправке, зажимают в патроне токарного станка и специальным инструментом придают его наружному торцу коническую форму. Угол при вершине определяет заточку сверл, поэтому его выбирают в зависимости от материала, предназначенного для обработки. Для сверления чугуна оптимальный угол — 118°, вязких низкоуглеродистых сталей — 130°, алюминиевых сплавов — 140°, для пластмасс и древесины —

кольца и, совместив радиальные отверстия, закрепите четырьмя винтами М4.

Теперь включайте дрель и, подавая в подходящее по диаметру отверстие сверло, приступайте к заострению его режущих кромок. А радиальное отверстие у цилиндрической части шлифовального круга позволит затачивать инструменты с перпендикулярными к оси режущими кромками (например, цилиндрические зенкеры), а также торцевать стержни, выколотки, бородки.

По материалам журнала «Молоды техник», ПНР

УЮТНЫЙ «УГОЛОК»

Этот угловой диванчик хорош и для летнего дома, и для кухни городской квартиры. В его конструкции предусмотрены и небольшой столик-тумбочка, емкие вместилища для различной утвари.

Устройство самодельного мебельного

комплекса «Уголок» понятно из рисунков; габариты зависят от выделяемого под него места. Основные составляющие «Уголка»: малый и большой топчаны с мягкими подушками; размещенная в углу между ними тумба и настенные доски-спинки.

Несмотря на разные размеры топчанов, устройство их одинаково: это короб, нижняя рама которого собрана из брусков, а верхняя из досок; стенки и крышка из ДСП. На нижнюю раму опирается днище из фанеры толщиной 3 мм. У верхней рамы передняя доска — накладная: боковины рамы врезаются в переднюю стенку короба и вместе с ней накрываются передней доской, играющей таким образом и декоративную роль. Между собой доски соединены на вставных круглых шипах на клею (столярный, казеиновый, ПВА); бруски нижней рамы — вполдерева. Стенки крепятся к рамам шурупами; с задней — через картонные или роляные петли соединена поднимающаяся крышка топчана. Примыкающая к тумбе боковина у обоих топчанов отсутствует, а противоположная для усиления, помимо шурупов, крепится еще и на

круглых шипах; передняя кромка ее имеет скос снизу — в декоративных целях.

В крышках топчанов проделаны отверстия, заменяющие ручки: у малого — одно, у большого — два. Сверху на каждую крышку укладываются подушки-сиденья, сделанные из пластов поролона, вставленных в чехлы из обивочной или декоративной ткани; еще лучше использовать кожаменитель (а для кухни он и практичнее).

Тумба представляет собой ящик, собранный из одинаковых деталей через угловые бруски, сечение которых подбирается в зависимости от толщины материала (ДСП, фанера) стенок (на рисунке даны размеры для листов ДСП). Сверху тумба закрывается съемной крышкой, фиксируемой только прибитыми снизу «распорными» планками или брусками. Ящик тумбы имеет днище из фанеры или оргалита.

Высота тумбы диктует уровень крепления на стенах двух пар досок, служащих спинками и придающих «Уголку» композиционное единство. Они могут быть также мягкими, обтянутыми тон-

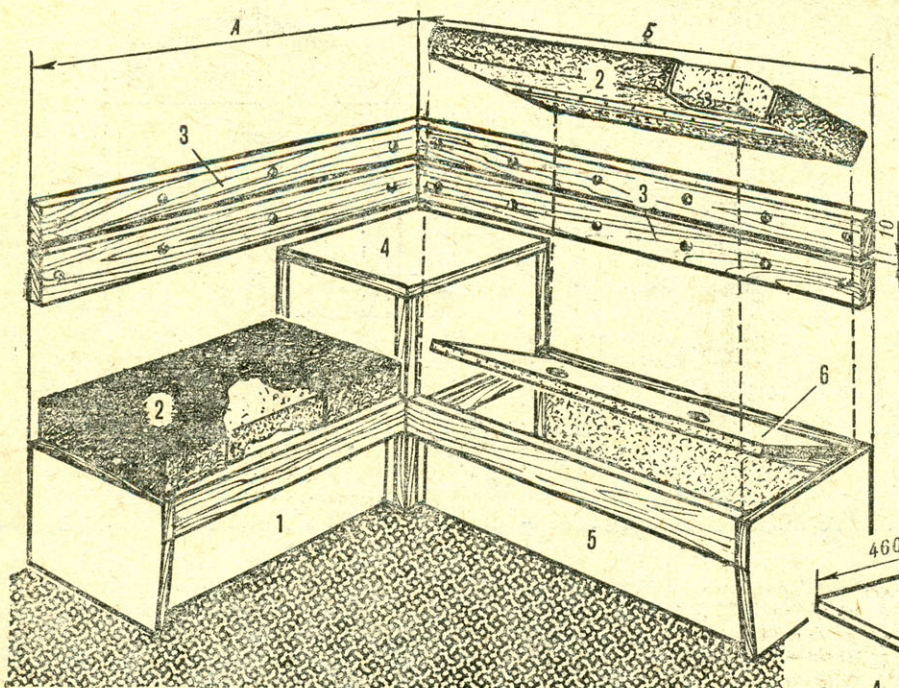


Рис. 1. Угловой мебельный комплекс. 1 — малый топчан, 2 — подушки, 3 — доски спинки, 4 — тумба-стол, 5 — большой топчан, 6 — крышка; А, Б — длина стен, выделенных для дивана.

Рис. 2. Детали малого топчана: 1 — передняя стенка, 2 — передняя доска, 3 — боковина, 4 — боковые доски, 5 — крышка, 6 — петля, 7 — задняя стенка, 8 — продольный брус, 9 — поперечный брус, 10 — днище.

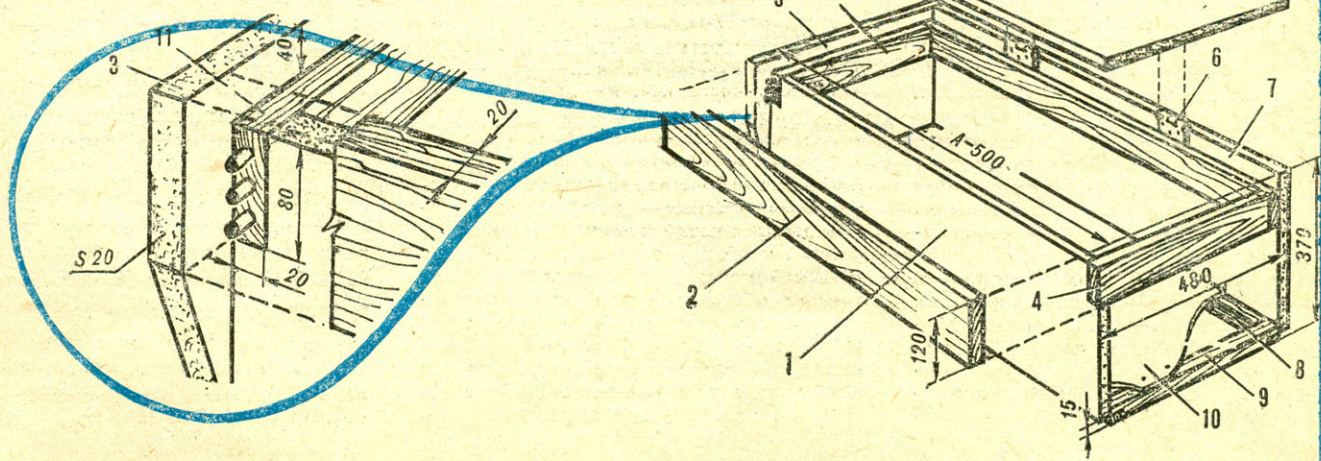


Рис. 3. Большой топчан:

1 — передняя стенка, 2 — передняя доска, 3 — продольный брус, 4 — боковые доски, 5 — крышка, 6 — задняя стенка, 7 — днище, 8 — поперечный брус, 9 — боковина.

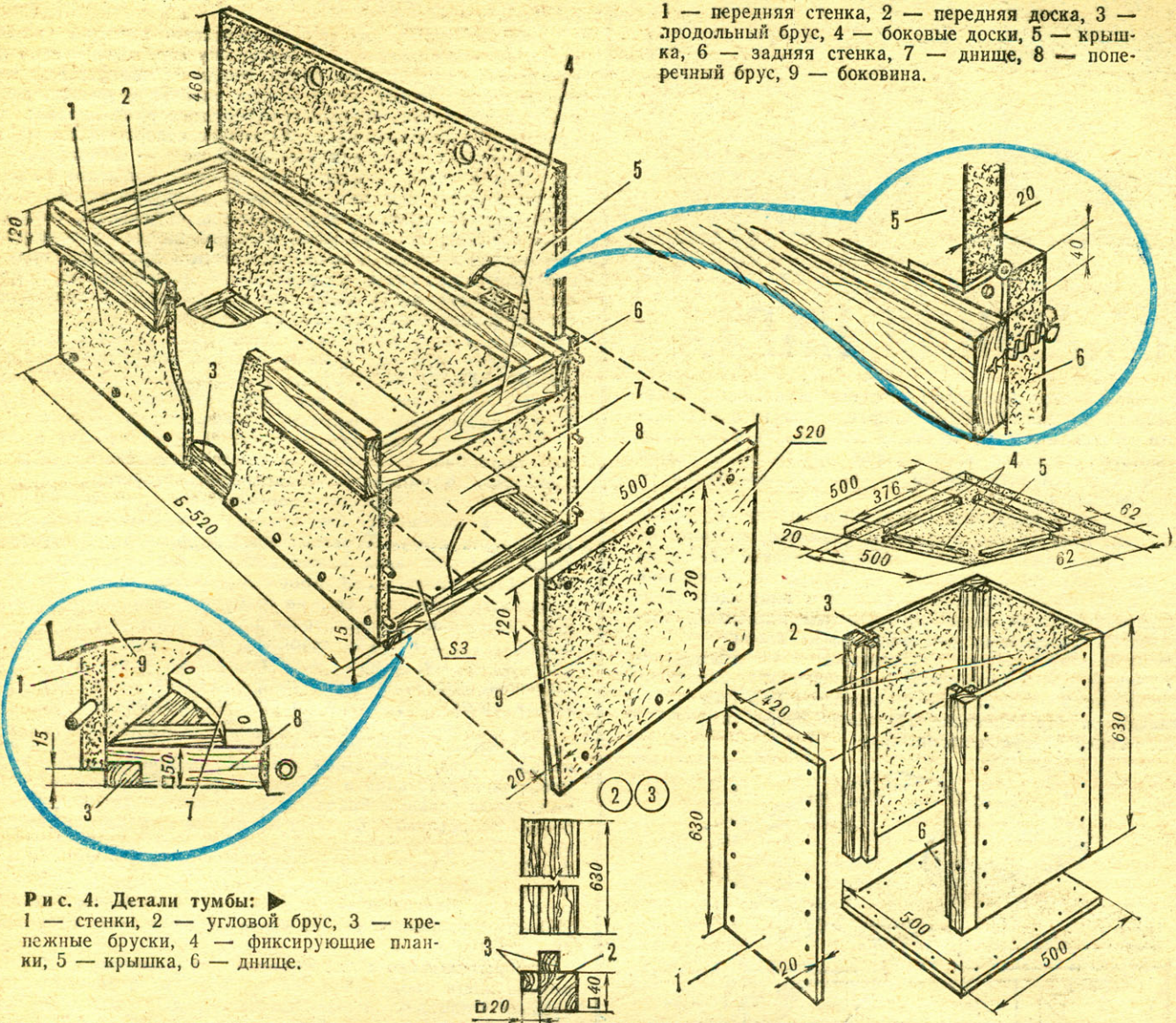


Рис. 4. Детали тумбы:

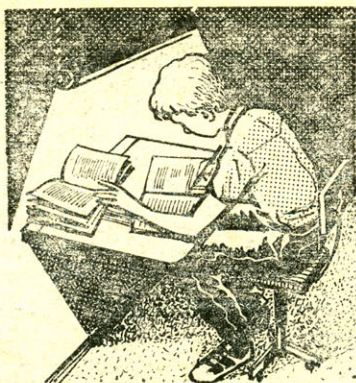
1 — стенки, 2 — угловой брус, 3 — крепежные бруски, 4 — фиксирующие планки, 5 — крышка, 6 — днище.

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

№ рисунка	№ детали	Наименование детали	Кол-во, шт.	Размеры, мм	Материал
1	2	подушка:			
		малого топчана	1	100×480×(А-520)	поролон, ткань
		большого топчана	1	100×480×(Б-520)	»
	3	доски спинки	4	20×200×(А или Б)	ель, сосна
2	1	передняя стенка	1	20×315×(А-520)	ДСП
	2	доска:			
		передняя	1	20×120×(А-520)	ель, сосна
		задняя	1	20×80×(А-520)	»
	3	боковина	1	20×370×500	ДСП
	4	боковая доска	2	20×80×440	»
	5	крышка	1	20×460×(А-520)	»
	7	задняя стенка	1	20×335×(А-520)	»
	8	продольный брус	2	50×50×(А-520)	ель, сосна
	9	поперечный брус	2	50×50×440	»
10	днище	1	5×440×(А-520)	фанера	
3	1	передняя стенка	1	20×315×(Б-520)	ДСП
	2	доска:			
		передняя	1	20×120×(Б-520)	ель, сосна
		задняя	1	20×80×(Б-520)	»
	3	продольный брус	2	50×50×(Б-520)	»
	4	боковая доска	2	20×80×440	»
	5	крышка	1	20×460×(Б-520)	ДСП
	6	задняя стенка	1	20×335×(Б-520)	»
	7	днище	1	3×440×(Б-520)	фанера
8	поперечный брус	2	50×50×440	ель, сосна	
9	боковина	1	20×370×500	ДСП	
4	1	стенки	4	20×420×630	ДСП
	2	угловой брус	4	40×40×630	ель, сосна
	3	крепежные бруски	8	20×20×630	»
	4	рейки фиксации	4	20×20×376	»
	5	крышка	1	20×500×500	ДСП
	6	днище	1	3×500×500	фанера

ким поролоном и тканью или кожзамениателем. Однако хорошо смотрится и натуральное дерево. В этом случае лучше отобрать широкие, с красивой текстурой доски, скажем, еловые, сосновые. Поверхность их тщательно обработайте рубанком, затем отшлифуйте наждачной шкуркой и протрите морилкой или олифой. После сушки еще слегка зашлифуйте мелкой шкуркой и покройте несколькими слоями масляного лака, лучше светлого. Так же обрабатывают и передние доски верхних рам топчанов, и угловые бруски тумбы — делать это следует до сборки. Остальные поверхности тщательно шпаклюют, хорошо просушивают, зашкуривают и покрывают в два-три слоя эмалевой краской в тон обивке.

По материалам журнала «Направи сам», НРБ

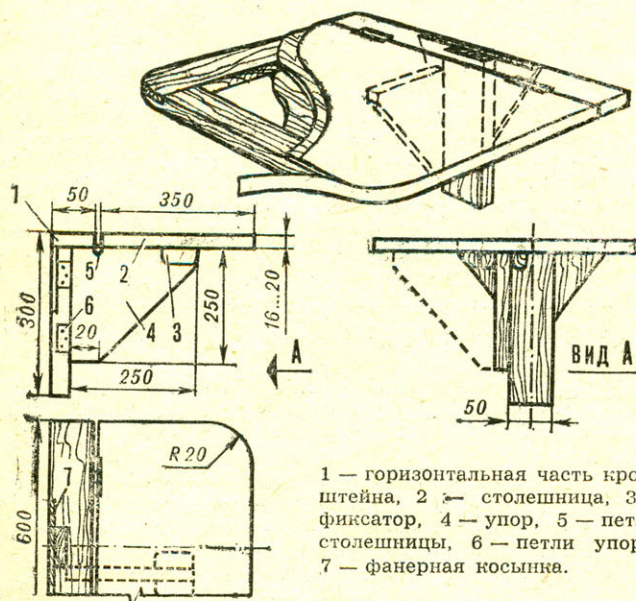


ДОМАШНЯЯ ПАРТА

Свой рабочий стол необходим каждому школьнику. Правда, не всегда в малогабаритной квартире для него находится место. В таком случае лучше всего сделать домашнюю парту, которая занимает определенное пространство только тогда, когда в ней есть необходимость. Сделаны уроки — и столик «исчезает».

Для столешницы подберите столярную плиту размером 350×600 мм. Если ее под руками не окажется, соберите на клею вполдерева рамку из деревянных брусков сечением 16×40 мм и облицуйте ее: снизу — четырехмиллиметровой фанерой, а сверху — фанерой и слоистым пластиком. Торцы столешницы также отделайте слоистым пластиком, воспользовавшись казеиновым или эпоксидным клеем.

Столешница закрепляется на Т-образном кронштейне с помощью двух форточных или одной рояльной петли. Сам кронштейн собирается из двух планок сечением 20×50 мм — горизонтальной и вертикальной. Обе соединяются «в шип» с усилением стыка фанерной косынкой.



1 — горизонтальная часть кронштейна, 2 — столешница, 3 — фиксатор, 4 — упор, 5 — петли столешницы, 6 — петли упора, 7 — фанерная косынка.

В горизонтальном положении столешница фиксируется треугольным упором — к вертикальной стойке кронштейна он крепится такими же петлями, как и столешница к горизонтальной. Сам упор собирается из трех реек, склеенных вполдерева, и для жесткости облицовывается слоистым пластиком. Чтобы случайным движением не сбить упор во время выполнения уроков, снизу крышки приклейте две бобышки, фиксирующие упор в открытом положении.

Перед окончательной сборкой все деревянные детали покрываются лаком (лучше всего паркетным) в несколько слоев с промежуточным вышкуриванием.

Крепление столика к стене — тремя длинными шурупами, причем два заворачиваются в горизонтальную часть Т-образного кронштейна, а один — в вертикальную.

По материалам журнала «Хувентуд техника», Куба

Выдаются в нашей средней полосе такие годы, когда плодовые деревья стоят словно в строительных лесах: их не видно из-за частого подлорок, спасающих перегруженные плодами ветви.

Садоводы знают, как трудно вырастить хороший урожай, но не меньшая проблема — сохранить его, максимально использовать щедрые дары осени. Плоды закладывают на хранение, консервируют, варят из них варенья и джемы, перерабатывают на сок. Однако предлагаемые промышленностью соковыжималки далеки от совершенства: трудоемкая работа с ними, а в урожайный год — малоэффективна. Кроме того, аппараты эти требуют большого расхода электроэнергии или газа да еще и предварительной обработки плодов: измельчения, удаления сердцевин, семян.

Не случайно поэтому такой большой интерес у телезрителей вызвал простой и производительный пресс для получения фруктовых соков, разработанный новатором из Подмосквы инженером И. Масловым и показанный в популярной телевизионной передаче «Это вы можете».

У меня в саду всего семь яблонь, и в осенние ветреные дни каждое утро под ними — пестрый ковер попадавших, а значит, побитых, непригодных для хранения или реализации плодов. Лучше всего их перерабатывать на соки. И эту работу я решил механизировать и максимально упростить.

Так появился самодельный пресс, о котором хочу рассказать подробно, откликаясь на многочисленные просьбы телезрителей и читателей «Моделиста-конструктора».

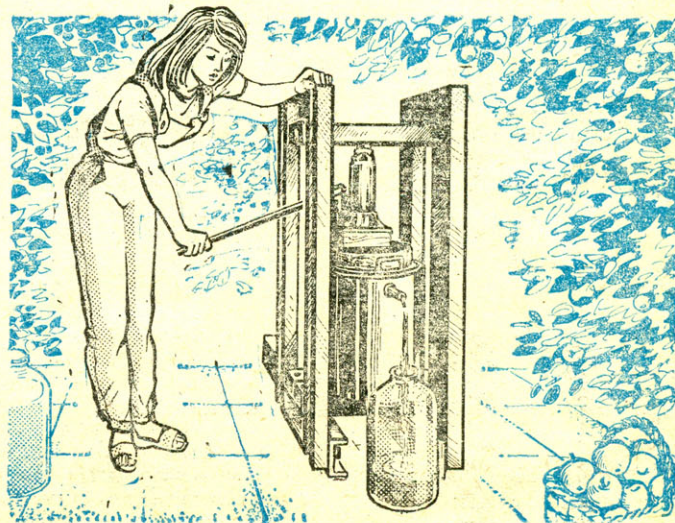
Основная часть пресса — вертикальная прямоугольная рама. В нее помещается бак, а на него, на диск-крышку, устанавливается обычный автомобильный домкрат. С помощью такой соковыжималки можно всего за час переработать мешок яблок, получив сок хорошего качества.

Для изготовления пресса не требуется каких-либо дефицитных материалов: я использовал то, что было под рукой, прибегнув лишь к помощи сварщика, поскольку такая возможность была. Но, думаю, можно обойтись и без этого, ведь металлические части могут соединяться на болтах или замещаться соответствующими по прочности деревянными.

Рама — силовая часть пресса, поэтому к ней в первую очередь предъявляются требования по прочности. Я собрал ее из швеллеров, П-образных стальных профилей. Причем для удобства пользования и хранения сделал полусборной: сварные прямоугольные боковины соединяются между собой на болтах поперечными балками из тех же швеллеров: опорную пару снизу и усиленную (сдвоенную) упорную — верхнюю. В собранном виде рама устанавливается на два горизонтальных швеллера, идущих вдоль боковин изнутри, и соединяется с ними шарнирно — за счет этого можно, не разбирая установку, наклонять ее для слива остатков сока после пресования.

Бак устанавливается на опорную пару швеллеров. Он сварен из листа нержавеющей стали толщиной 3 мм; в случае использования углеродистой стали емкость необходимо изнутри облудить. В верхней части бака, примерно в 20 мм от кромки, приделывается сливная трубка длиной 60 мм.

Многие удивятся: почему слив находится в верхней, а не в придонной, как обычно, части бака. В этом-то и заключается новизна и особенность устройства. Ведь практика показывает, что выдавливаемый сок всегда собирается сверху — значит, и сливать его удобнее именно отсюда, а внизу остается жом.



ВИТАМИННЫЙ ДОМКРАТ

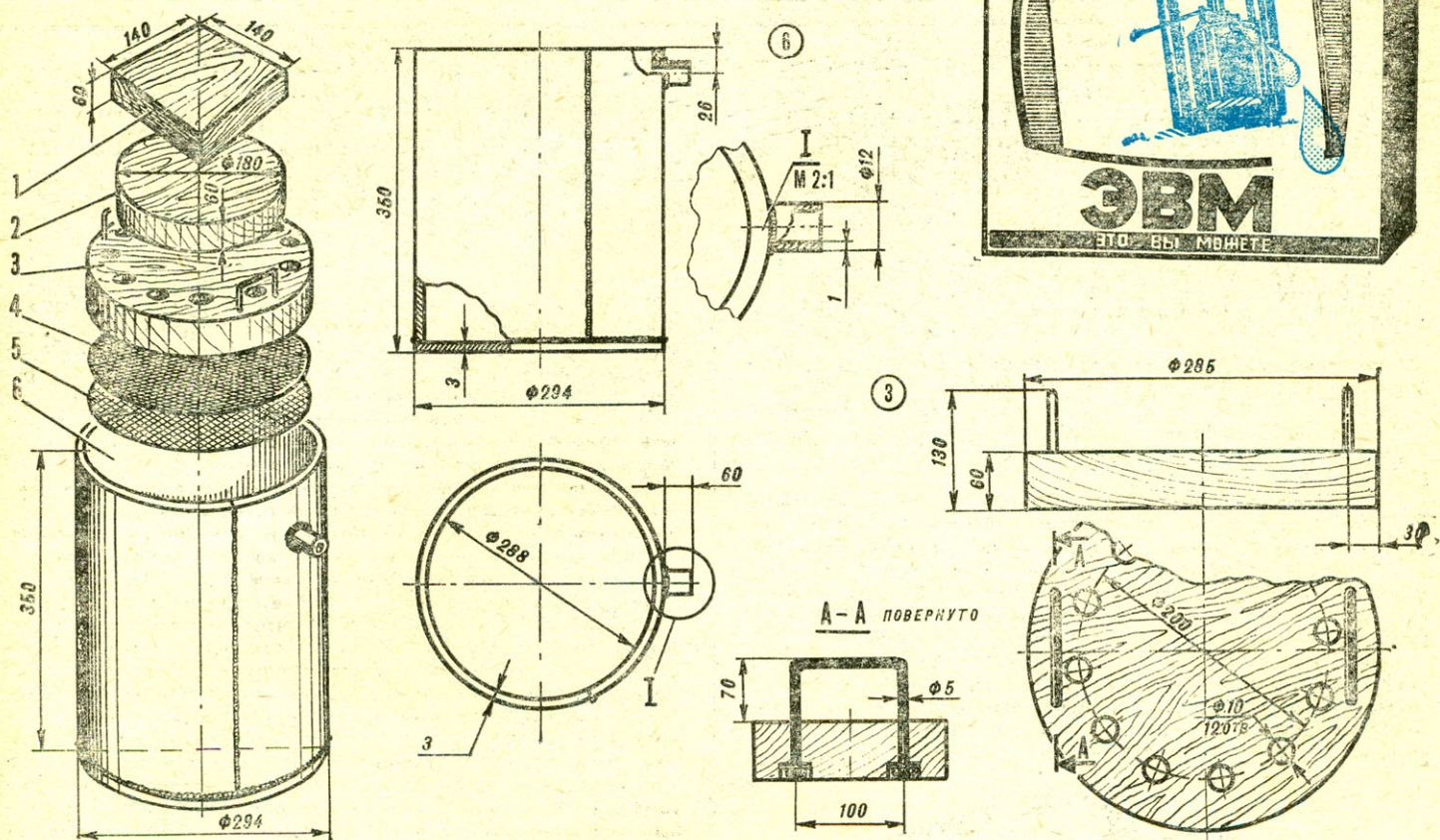


Рис. 1. Бак с комплектом для прессования:
1 — брусок-подставка, 2 — диск-подпятник домкрата, 3 — диск-пуансон, 4 — мелкая сетка, 5 — крупная сетка, 6 — бак со сливной трубой.

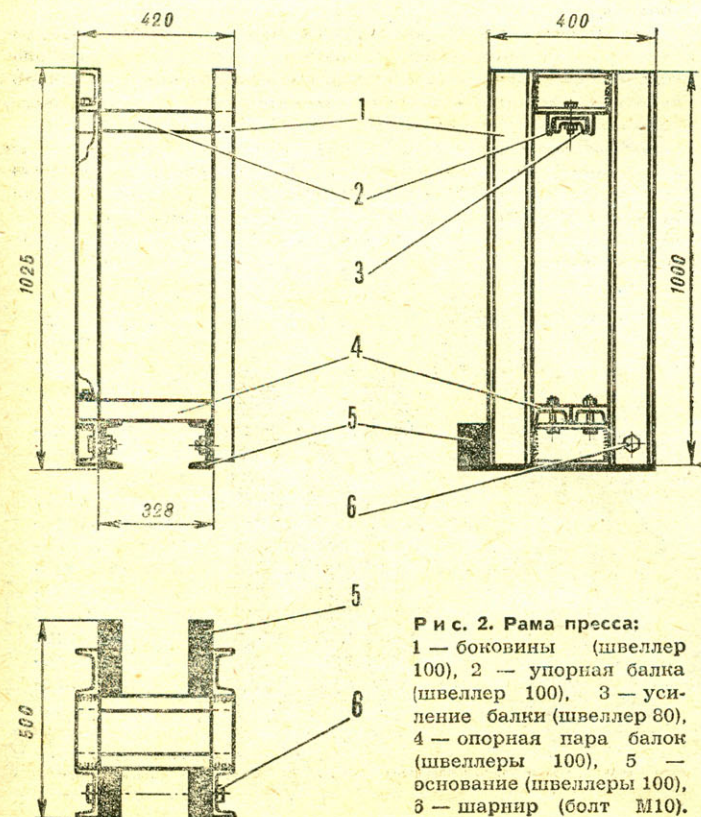


Рис. 2. Рама пресса:
1 — боковины (швеллер 100), 2 — упорная балка (швеллер 100), 3 — усиление балки (швеллер 80), 4 — опорная пара балок (швеллеры 100), 5 — основание (швеллеры 100), 6 — шарнир (болт М10).

В комплект бака входят также две круглые металлические сетки, укладываемые поверх яблок: первая с размером ячеек 1 мм, вторая — 0,5 мм (чтобы сетки не рассыпались, по периметру они опаяны); деревянный (дуб, бук) диск-пуансон с отверстиями для прохода сока; еще один диск меньшего диаметра (чтобы не перекрывал отверстия пуансона) и подставка-бобышка из деревянного бруса, используемая, когда не хватает хода домкрата.

Домкрат автомобильный, развивающий усилие до 5 т. Он устанавливается на заполненный (2—3 ведра яблок) бак в сборе с пресс-комплексом и упирается в верхнюю поперечину рамы.

Хочу сразу оговорить некоторые ограничения по возможным заменам деталей. Они касаются прежде всего диска-пуансона: не столько по материалу для его изготовления, сколько по его толщине — она не должна быть меньше, потому что благодаря ей и происходит вытеснение вверх и «подача» к сливному отверстию отжатого сока. А вот верхнюю сетку можно заменить. Она играет роль фильтра, поэтому вместо нее вполне подойдет и сложенная в несколько слоев марля. Точно так же и нижние швеллеры: вместо них используйте деревянные балки подходящего сечения, соединенные для устойчивости поперечинами. Назначение этого основания — обеспечить наклон пресса для слива остатков сока.

Сам же процесс получения сока состоит из двух операций. Первая — подготовительная: яблоки предварительно дробятся в небольшом бочонке толкушкой, чтобы их больше вместилось в бак пресса и легче проходил отжим сока. Затем в заполненный бак укладываются сетки, диск-пуансон, меньший диск-подпятник домкрата и ставится сам домкрат с упором в верхнюю поперечину рамы. Далее домкрат приводится в действие, как обычно, рычагом-удлинителем, и сок начинает подниматься к сливному отверстию. По мере опускания пуансона при необходимости под домкрат подкладывается брусок-подставка. Когда выделение сока прекратится, установка наклоняется благодаря шарниру в основании — и остатки сока сливаются. Затем цикл повторяется.

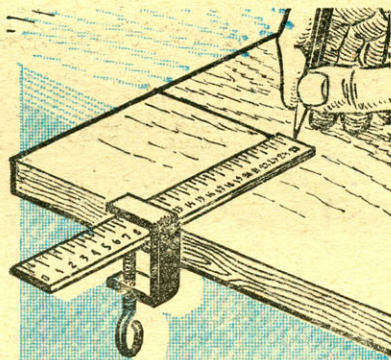
И. МАСЛОВ

ВЫРУЧИТ СТРУБЦИНА

В столярном и плотницком деле часто возникает потребность нанести ряд акkuratных параллельных линий на обрабатываемом материале, скажем, при раскрое фанеры, разметке широкой доски и так далее. Для этого существует, конечно, специальный инструмент.

Однако, если подобных приспособлений под рукой не оказалось, выручит... струбцина. Зажмите в ней линейку и действуйте, как показано на рисунке. Деления на линейке помогут вам при разметке устанавливать правильный размер.

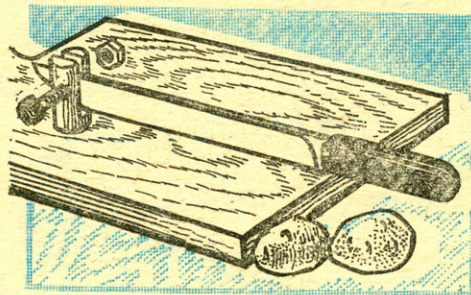
По материалам журнала «Млад конструктор», ИРБ



НОЖОМ КАК РЫЧАГОМ

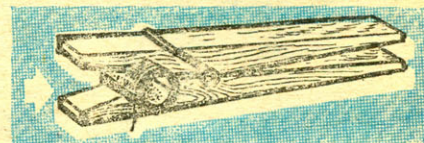
Самым длинным из кухонных ножей хозяйка пользуется в основном для резки крупных овощей, разделки мяса, рыбы, то есть для наиболее трудоемких операций по приготовлению пищи. Сделать эту работу менее утомительной поможет простейшее приспособление к разделочной доске. Просверлите в кончике ножа небольшое отверстие, а на одном из краев доски установите деревянную стойку с продольным пазом под лезвие и горизонтальным отверстием для болта. Вставьте нож в паз и соедините со стойкой болтом-осью. Рычажный резак готов!

В. ЖАЛО,
с. Саи,
Липоводолинский р-н,
Сумская обл.



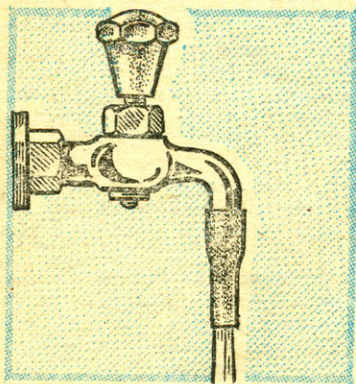
ПРИЩЕПКА-ТИСКИ

При склеивании различных мелких предметов плотно прижать соединяемые части очень непросто. Прибегают к помощи липкой ленты, и резинок, и ниток. Я столкнулся с такой необходимостью, когда собирал приемник прямого усиления и нужно было склеить ферритовое кольцо высокочастотного трансформатора.



Своеобразными тисками, или струбциной, послужила при этом обыкновенная бельевая прищепка. С тех пор я часто пользуюсь этим удобным и универсальным зажимом, ведь конфигурацию губок нетрудно подогнать под форму склеиваемой детали.

Е. САВИЦКИЙ,
г. Коростень,
Житомирская обл.



ЧТОБЫ НЕ БЫЛО БРЫЗГ

Обычно вода из крана, даже если он слегка откручен, льется с завихрениями и брызгами, что особенно неприятно, когда под струей выполняется какая-либо работа.

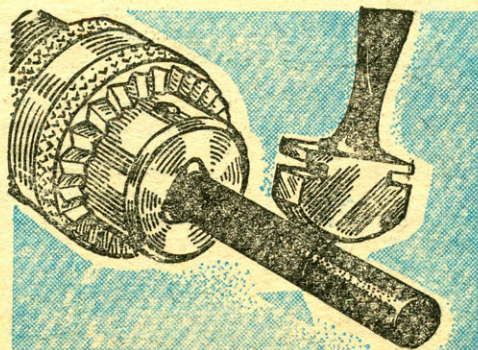
Своеобразным укротителем в этом случае послужит обрезок медицинской резиновой трубки подходящего диаметра. Можно воспользоваться и полихлорвиниловой, используемой обычно для электроизоляции. Достаточно надвинуть ее на носик крана — и вода станет вытекать тихой, словно загустевшей, струей.

По материалам журнала «Хувентуд техника», Куба

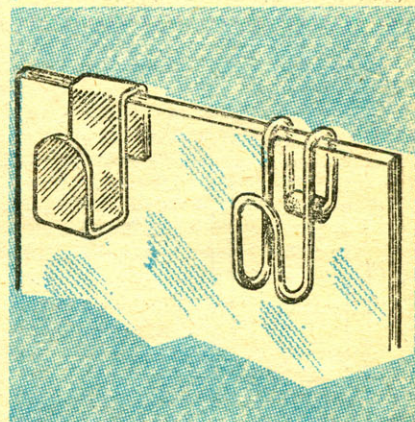
«АЛМАЗ» ПРОТИВ ФЕРРИТА

Нередко радиолюбителям требуется укоротить ферритовый круглый стержень, знакомый многим по встроенной антенне карманного радиоприемника. Но этот материал трудно поддается обработке. Справиться с ним удастся, если закрепить стержень в патроне дрели и подвести к нему с определенным усилием стеклопес: феррит отломится по наметенной «алмазом» линии.

В. ФЕДУЛОВ,
г. Чол,
Закарпатская обл.



МИКРОВЕШАЛКА



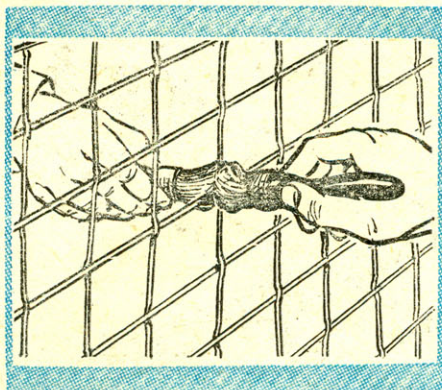
На междверных стойках большинства легковых автомобилей есть сверху крючки для одежды. Но при необходимости — не все же можно повесить вверх — можно устроить и дополнительную микровешалку на опускающемся боковом стекле. Для этого достаточно воспользоваться металлической пластиной или стальной проволокой, придав им соответствующую форму. Концы проволоки лучше упрятать в пластмассовый кембрик.

По материалам журнала «Эзермештер», ВНР

В ДВЕ КИСТИ

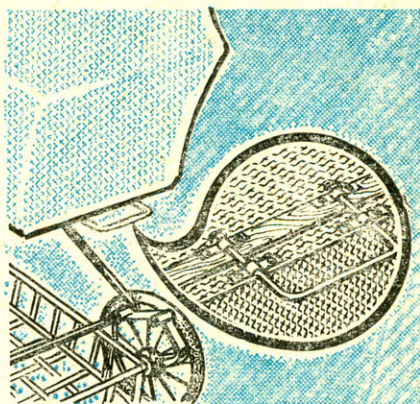
Чтобы забор из металлической сетки не портил вида дачного участка и прослужил положенный срок, его необходимо тщательно покрасить. Но сделать это нелегко. Пневматический распылитель усердно красит и проволоку, и ячейки между ними, валик оставляет непрокрашенные места, а кисть — потеки. Предлагаю эту работу делать вдвоем. Возьмите две одинаковые кисти, станьте по обе стороны от забора и синхронно, двигаясь вдоль него, красьте ограду. Краска при этом расходуется очень экономно, а качество будет отличным!

Д. ОВЧИННИКОВ,
Москва



И ПРОСТО И УДОБНО

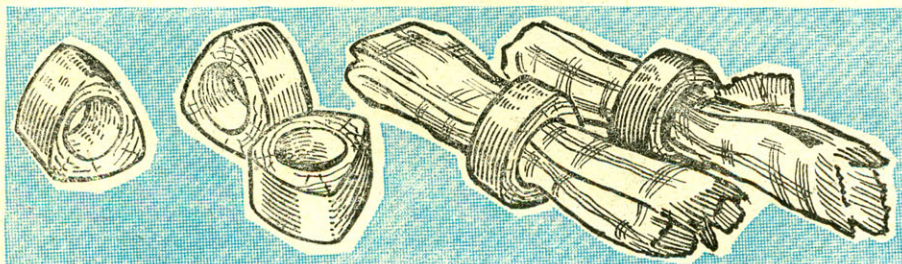
Выезжает ли детская коляска из дому (где сейчас найдешь парадное без лестниц?), преодолевает ли подземный переход, направляется ли на платформу вокзала или стан-



ции — повсеместно приходится преодолевать ступеньки. А большинство колясок, к сожалению, не имеют даже ручек для переноски вдвоем. Установите на край днища вот такую ручку — и уже большое облегчение.

По материалам журнала
«Млоды техник», ПНР

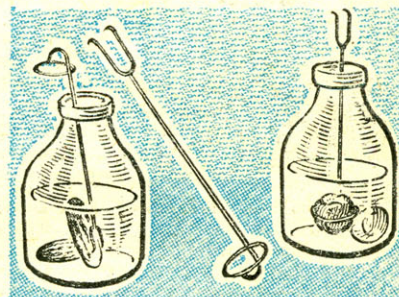
ДЛЯ СЕРВИРОВКИ СТОЛА



Если вам попадется в лесу или на берегу речки ветвь или обломанный сук, у которых от времени сердцевина превратилась в труху, а наружные слои еще крепкие — распилите находку на ряд колец, хорошенько ошкурьте наждачной бумагой и покройте светлым или темным мебельным лаком: получатся красивые держатели для салфеток к праздничному столу.

По материалам журнала «Веда а техника младежи», ЧССР

С ПЕРВОЙ ПОПЫТКИ



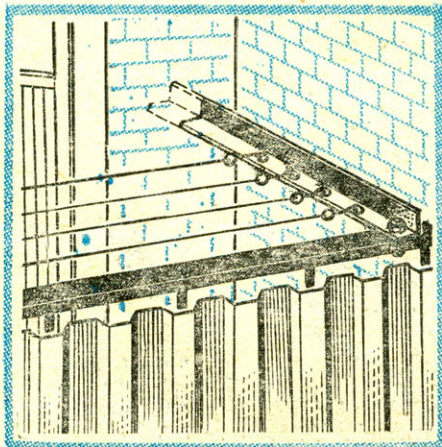
Непросто достать из большой банки консервированный огурчик или помидор, а вот таким приспособлением — не составит труда. Возьмите проволоку $\varnothing 3$ мм из нержавеющей стали и заготовьте три детали: U-образную вилку, кольцо и стержень-ручку. Остается аккуратно сварить их, как показано на рисунке, отшлифовать шов, и у вас в руках удобный инструмент: гарпун для огурцов и ловушка для помидоров.

А. СКОРОХОДОВ,
г. Белореченск,
Краснодарский край

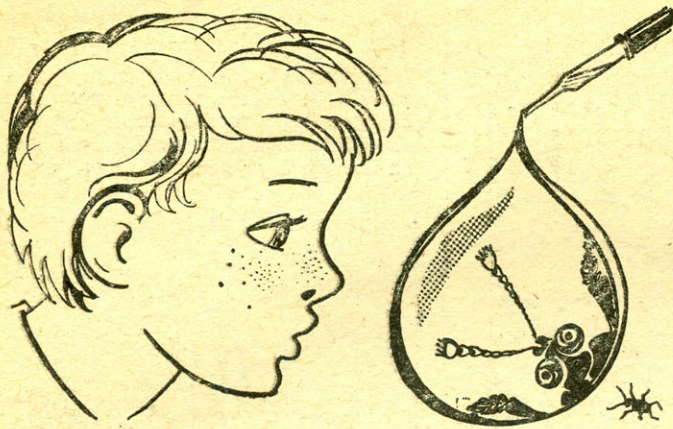
НЕ ПОРТИТ ВИД БАЛКОНА

Быстро сохнет белье на балконе, лоджии, но как некрасиво выглядит такой дом с улицы. Предлагаю простую конструкцию бельевой сушилки со съёмными веревками, натянутыми на уровне перил, и потому скрытой от посторонних глаз ограждением лоджии. Кронштейнами здесь служит пара металлических уголков с рядом отверстий. Крепится каждый из уголков одним концом в выдолбленном углублении стены, а вторым — с помощью одного болта — прямо на перилах. Когда белье высохнет, веревки, привязанные к проволочным крючкам, легко снимаются.

Н. ПРОНЧАТОВ,
г. Горький



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



МИКРОСКОП ИЗ КАПЛИ ВОДЫ

Наверное, вряд ли аптекарь Левенгук изобрел бы микроскоп, не будь в его распоряжении самых различных линз. В наше время тем, кому захочется самому сделать микроскоп, приходится труднее: длиннофокусных линз, увеличивающих лишь в два-три раза, в аптеке достаточно, а вот короткофокусные найти гораздо сложнее. А самому такие не сделать.

Впрочем, есть способ — и даже сложные шлифовальные работы не потребуются. Надо лишь взять полоску жести размером 10×60 мм, на одном из ее концов просверлить отверстие $\varnothing 3$ мм и в него ввести... каплю воды. Да, именно она и является той практически идеальной короткофокусной линзой — объективом будущего микроскопа. Учтите только, что отверстие должно быть абсолютно круглым, а его кромки не должны иметь заусенцев. После обработки полоска жести в зоне отверстия смазывается любым маслом и слегка промокается салфеткой.

Теперь можно взяться и за изготовление самого прибора. Начнем с основания. Для него необходим кусок древесностружечной плиты или фанеры толщиной 20 мм размером 100×100 мм. Вертикальная стойка, на которой закрепляются предметный столик и тубус микроскопа, деревянная (дубовая или буковая) сечением 15×50 мм. Как соединяются все эти детали, показано на рисунках. Сборка ведется на любом клее — казеиновом, поливинилацетатном, синтетическом или даже костном.

Одна из основных деталей микроскопа — предметный столик. Сделать его можно из десятимиллиметровой фанеры, вырезав из нее квадрат со стороной 50 мм с отверстием 30×30 мм посередине. К вертикальной стойке крепится двумя фанерными (толщиной 3 мм) косынками, а на них — ось зеркала, с помощью которого можно направить пучок света на предметное стекло столика. Само зеркало фиксируется на оси кусочками ткани или бумаги, промазанными клеем БФ-2.

Тубус микроскопа состоит из двух трубок, склеенных из картона либо из нескольких слоев плотной бумаги. Диаметр меньшей определите по длиннофокусной линзе. В соответствии с ним подберите подходящую деревянную или пластмассовую оправку и выклейте по ней внутреннюю трубку тубуса. Лучше всего пользоваться поливинилацетатным клеем. После его высыхания поверхность полученной намотайте еще одну трубку. Чтобы вторая не соединялась накрепко с первой, проложите между ними несколько витков бумаги.

Теперь надо ориентировочно определить межлинзовое расстояние. На вертикальной стойке закрепите линейку, на предметный столик положите, например, волос или тонкую проволоку, подготовьте гидролинзу — пипеткой внесите каплю воды в отверстие жестяной полоски и, взяв две линзы в руки, перемещайте до тех пор, пока в объективе не появится ясное изображение предмета. Зафиксировав это положение, по линейке отметьте длину будущего тубуса.

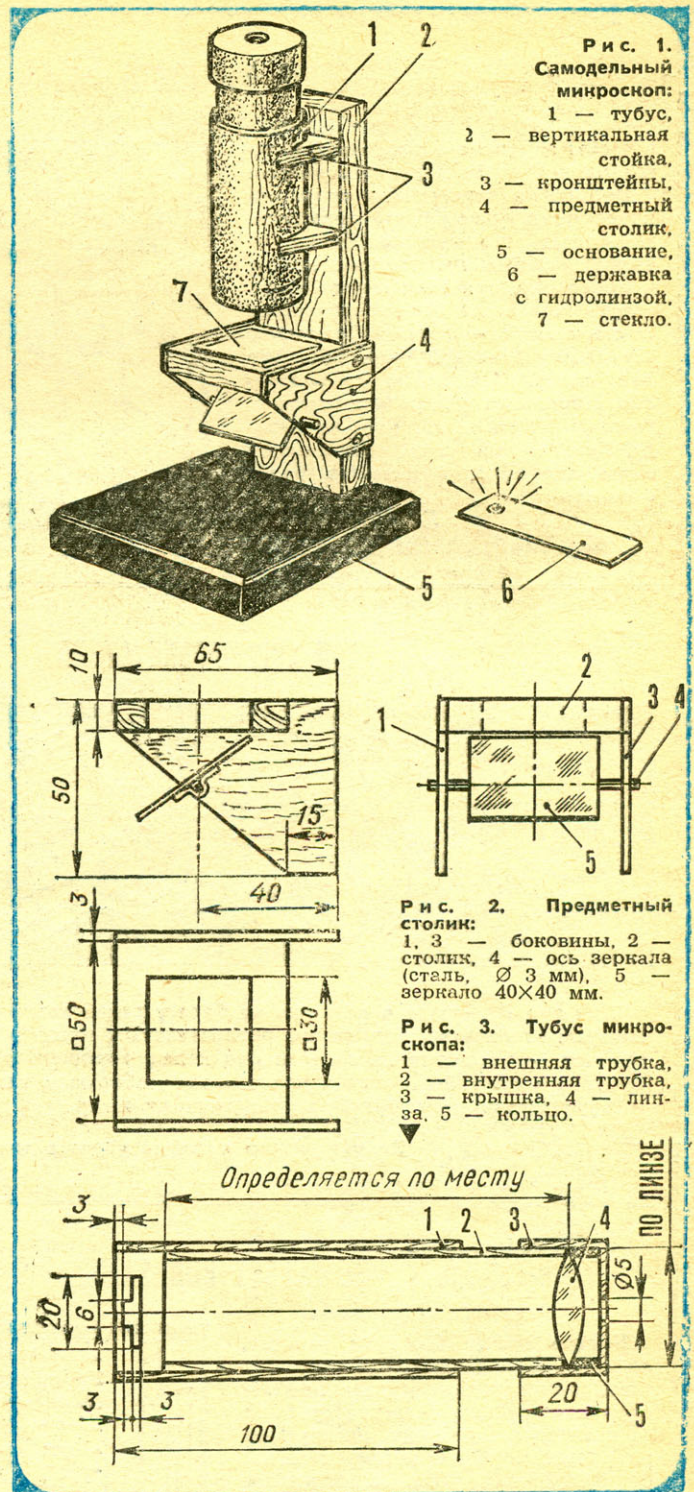
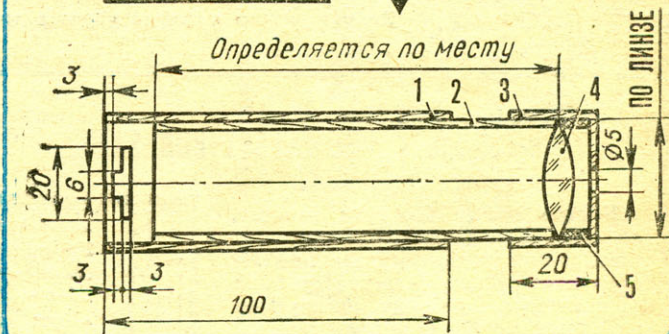


Рис. 1. Самодельный микроскоп:
1 — тубус,
2 — вертикальная стойка,
3 — кронштейны,
4 — предметный столик,
5 — основание,
6 — державка с гидролинзой,
7 — стекло.

Рис. 2. Предметный столик:
1, 3 — боковины, 2 — столик, 4 — ось зеркала (сталь, $\varnothing 3$ мм), 5 — зеркало 40×40 мм.

Рис. 3. Тубус микроскопа:
1 — внешняя трубка,
2 — внутренняя трубка,
3 — крышка, 4 — линза, 5 — кольцо.



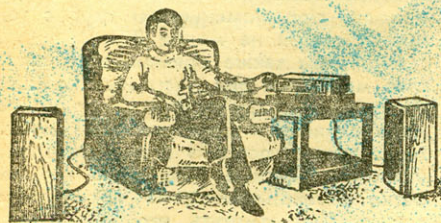
Обрезав трубки, к меньшей прикрепите линзу окуляра, а в большей разделайте отверстие, предназначенное для размещения в нем гидролинзы. Чтобы исключить подсветку, внутреннюю поверхность тубуса заклейте черной бумагой.

Для облегчения наведения наденьте на окуляр крышку с отверстием $\varnothing 4-6$ мм. Микроскоп такой конструкции увеличивает объекты в 60—80 раз.

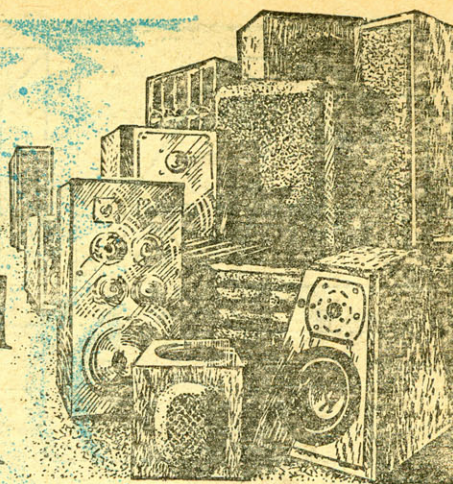
Чтобы рассмотреть структуру, например, растения, необходимо иметь тонкий его срез. Сделать это можно лезвием бритвы. Поместив препарат на предметное стекло, произведите наводку на резкость, перемещая внутреннюю трубку тубуса с окуляром.

Надеюсь, что вы во многом сможете усовершенствовать конструкцию этого микроскопа, сделаете его более универсальным, с большим увеличением.

А. САМОФАЛ,
г. Череповец



ЧТОБЫ КОЛОНКИ ЗВУЧАЛИ



Высококачественные звуковые колонки для домашней звукоусилительной аппаратуры воспроизводят НЧ-сигналы с частотой 30—50 Гц, что соответствует длине звуковой волны 7—10 м. Чтобы эффективно излучать такие колебания, нужны динамические головки с большим диаметром диффузора (существуют экземпляры \varnothing 400 мм). Однако на практике чаще всего применяются «динамики» размером от 200 до 300 мм. Их собственная резонансная частота составляет 15—30 Гц.

Когда на головку подают звуковой сигнал, ее подвижная система колеблется, излучая в обе стороны одинаковые по силе, но противоположные по фазе звуковые колебания, которые имеют ненаправленный характер. Корпус «динамика» не в состоянии изолировать одну от другой области сжатия и разрежения воздуха. В результате в точке слушания звуковое давление имеет низкий уровень. Это явление известно в технике как акустическое короткое замыкание. Устраняют его, помещая акустический излучатель в закрытый ящик (рис. 1). (Символы на рисунках обозначают: а — ширину, b — глубину, с — высоту ящика, х — толщину материала, d — толщину планки). Часто в нем делают одно или даже несколько отверстий, располагая их в определенных местах корпуса (рис. 2). Такие отверстия называются фазоинверторами, или басрефлекторами. Их разновидность — пассивный излучатель (рис. 3), представляющий собой неподключенную динамическую головку. Расположение отверстий на передней панели корпуса звуковой колонки выбирают таким образом, чтобы обратное излучение совпадало с фронтальным, повышая тем самым низкочастотное звуковое давление.

Важное значение для акустических колонок имеют их размеры, форма и материалы, из которых они сделаны, внутренняя «начинка» и оформление лицевой панели. Тем самым корпус влияет на технические параметры установленной в нем динамической головки и прежде всего на повышение ее собственной резонансной частоты. Немаловажную роль здесь играют диаметр диффузора и «литраж» корпуса. С увеличением его объема и уменьшением размеров подвижной системы резонансная частота изменяется незначительно. Если же головку с большим диффузо-

ром установить в сравнительно небольшом ящике, резонансная частота заметно изменится — низкие частоты «срежутся», и в результате эффективный частотный диапазон колонок сужается. Иными словами, неправильно подобранный по объему корпус может ухудшить качество воспроизведения даже очень хорошей динамической головки.

Для эффективной отдачи головки на низких частотах болгарские радиолюбители рекомендуют выбирать объемы колонок, исходя из приведенных в таблице данных.

При использовании фазоинвертора также необходимо выполнять определенные требования. Отверстие под него должно быть расположено на расстоянии не менее 60—80 мм от НЧ-головки и в 40—50 мм от задней стенки корпуса. На таком же расстоянии от отверстия укладывают и звукопоглощающий материал. Лучше, если фазоинвертор расположен под НЧ-головкой.

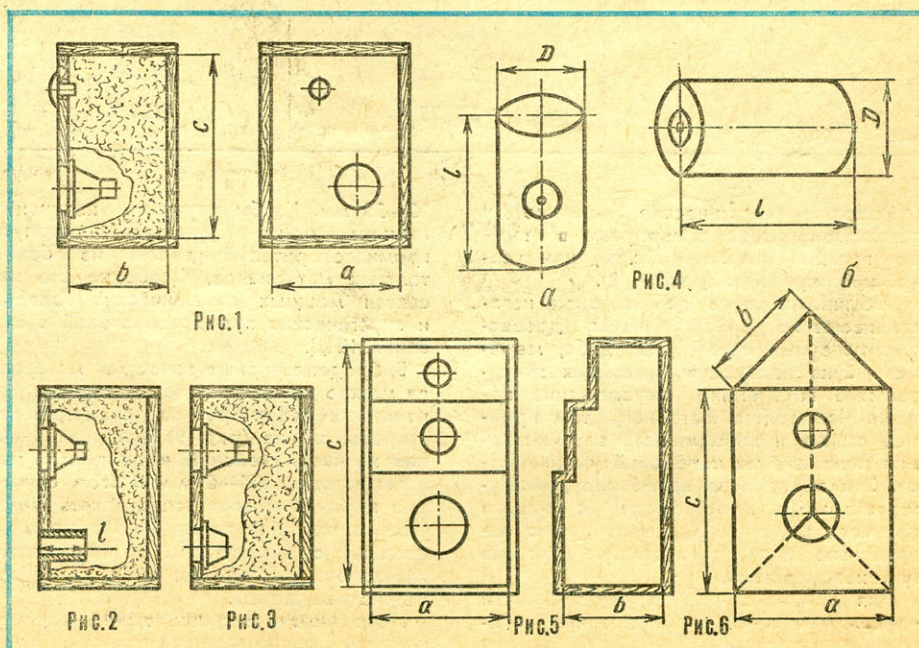
Рекомендуемые размеры для фазоинверторов зависят от «литража» колонки и диаметра диффузора головки. Так, с головкой \varnothing 125 мм, установленной в корпусе с внутренним объемом 8 дм³, труба фазоинвертора имеет

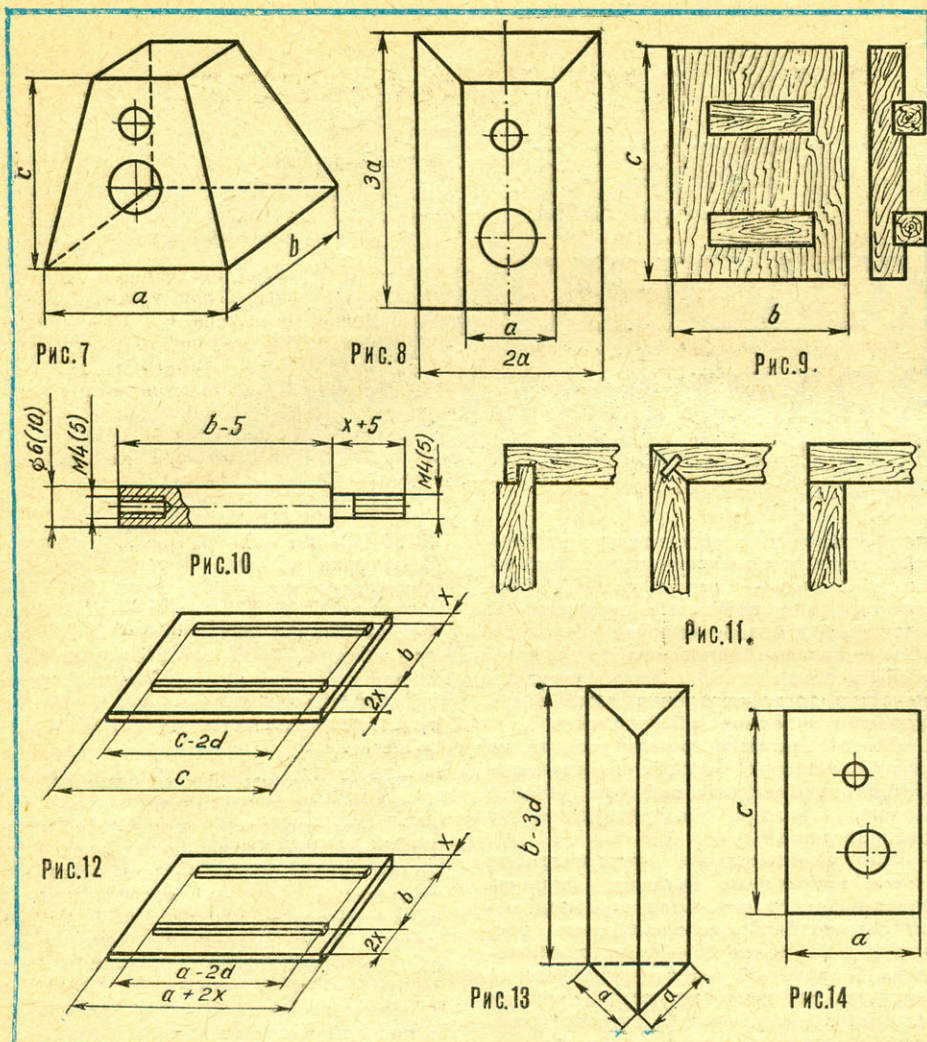
\varnothing 50 (46) мм и L=60 мм. Для громкоговорителя объемом 16 дм³, диаметр диффузора которого равен 160 мм, нужна труба \varnothing 50 мм и длиной 100 мм. Соответственно для головки \varnothing 200 мм при объеме V=30 дм³ размеры трубы составят \varnothing 75 мм, L=100 мм. У громкоговорителя \varnothing 300 мм, при V=60 дм³ труба должна иметь \varnothing 75 мм и L=220 мм.

Форма корпуса, как внутренняя, так и наружная, также влияет на частотную характеристику громкоговорителя. Наиболее приемлема — сферическая, а самая неподходящая — куб, когда динамическая головка расположена в геометрическом центре одной из его сторон. В цилиндрическом корпусе наиболее благоприятное расположение головки — поперечное (рис. 4а), а не продольное (рис. 4б), хотя крепить ее в последнем случае намного проще.

Если корпус имеет наиболее распространенную форму параллелепипеда, низкочастотный «динамик» лучше всего установить несимметрично относительно сторон отрагательной доски (рис. 1).

Разновидность колонки в форме параллелепипеда показана на рисунке 5.





Диаметр диффузора, см	Резонансная частота, Гц	Объем корпуса, дм ³
12	60...70	8...12
16	50...60	14...18
20	35...40	28...35
25	25...32	45...50
30	20...25	55...60

Хорошие акустические данные у громкоговорителя с корпусом в виде треугольной призмы (рис. 6) или усеченной пирамиды (рис. 7, 8).

Обычно корпуса для колонок изготавливают из дерева: фанеры, древесностружечных плит (ДСП), дуба, мореного бука или сосны, имеющих значительные внутренние акустические потери. Чем толще материал, тем прочнее стенки и возможность возникновения резонансных колебаний уменьшается. Эти паразитные колебания действуют обычно в противофазе с прямым излучаемым сигналом, приводят к неприятным изменениям тембра звучания громкоговорителя.

Для объема 5—10 дм³ и мощности «динамика» 6—10 Вт достаточна толщина стенок ящика 8—10 мм, а для V = 40—60 дм³ и мощности 40—100 Вт —

18—25 мм. Чтобы улучшить излучение низкочастотных сигналов, корпуса громкоговорителей делают из более толстых материалов. Особенно это касается мощных динамических головок и акустических преобразователей с высоким КПД.

Вибродемпферные качества материала можно улучшить путем установки деревянных ребер-брусков с внутренней стороны ящика (рис. 9) или наклеивания на часть стенок микропористой резины толщиной 4—5 мм. В этом случае для корпуса можно использовать материал и меньшей толщины. Применение фанеры с наклеенным на нее слоем микропористой резины также дает хорошие результаты.

Переднюю и заднюю стенки корпуса колонки рекомендуется изготавливать из более плотного материала, а все

остальные — из фанеры или ДСП. Однако при больших габаритах корпуса и значительной мощности динамической головки в нем все же могут возникать нежелательные вибрации. Чтобы их избежать, стенки колонки стягивают деревянными рейками сечением 40×40 мм или металлическими прутками \varnothing 6—10 мм (рис. 10).

Фазоинверторы изготавливают из пластмассовых или металлических (например, дюралюминиевых) труб с толщиной стенок не менее 2 мм.

Минералы также применяют в качестве материала для постройки колонок. На первом месте стоит мрамор. Благодаря слоистой структуре он хорошо гасит звук, и поэтому в нем не возникают резонансные колебания. Мрамор легко обрабатывается, но как недостаток следует отметить, что он тяжел и хрупок.

Стенки корпуса соединяют между собой одним из способов, показанных на рисунке 11. Легче изготовить ящик со съемными передней и задней панелями.

Сначала вырезают боковые стенки. Перед сборкой к ним необходимо приклеить и затем прибить мелкими гвоздями ограничительные монтажные рейки размером 15×15 или 20×20 мм и длиной, указанной на рисунке 12.

Стенки корпуса склеивают клеем «Универсал» или С-200 и через каждые 15—20 мм вбивают тонкие гвозди для большей надежности крепления. Ящик будет еще крепче, если по его углам вклеить дополнительные бруски (рис. 13). Свободные места заливают эпоксидкой. По собранной таким образом обтяжке определяют размеры лицевой и задней панелей. Их изготавливают из дерева хвойных пород. Исходя из имеющихся динамических головок, намечают расположение отверстий под них (рис. 14).

Колонки часто украшают декоративными рамками из деревянных реек сечением 15×15 мм. Радиоткань натягивают на отражательную доску и закрепляют кнопками или мебельными гвоздями.

Чтобы снизить паразитные колебания, стараются не допускать прямой связи основания, на котором крепится головка, с остальным корпусом. То же самое относится и к крепежным элементам — винтам, гайкам и шайбам.

Внутренний объем колонки заполняют каким-нибудь звукопоглощающим материалом, например стекловатой. Количество ее определяют путем измерения резонансной частоты. Наполнение корпуса считается нормальным, если она снизилась на 10—12%. Опытным путем установлено, что для этого требуется 30—40 г стекловаты или 10—15 г полиэфирной ваты (ямболена) на 1 дм³. Можно использовать и ветошь. Звукопоглощающий материал помещают в чехол из плотной ткани.

Если размеры корпуса правильно выбраны и он тщательно уплотнен, то при аккуратном нажатии на диффузор низкочастотной головки ее подвижная система плавно возвращается в первоначальное положение. Отсутствие такого явления свидетельствует о наличии акустических потерь, снижающих звуковое давление на низких частотах на 1—2 дБ.

По материалам журнала «Радио, телевизия, электроника», НРБ

УСИЛИТЕЛИ ДЛЯ СТЕРЕОТЕЛЕФОНОВ

Интерес радиолюбителей к конструированию усилителей для стереотелефонов вполне закономерен — при прослушивании через них стереоэффект намного сильнее, чем через громкоговорители.

Предлагаем вниманию читателей две схемы стереофонических УЗЧ. Первая, более простая опубликована в журнале «Млад конструктор», НРБ. Усилитель (рис. 1) состоит из трех каскадов (на схеме показан только один канал). Пер-

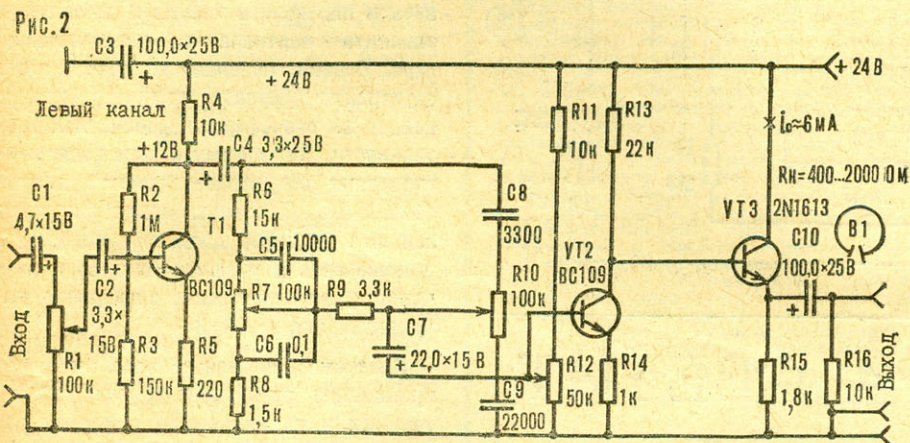
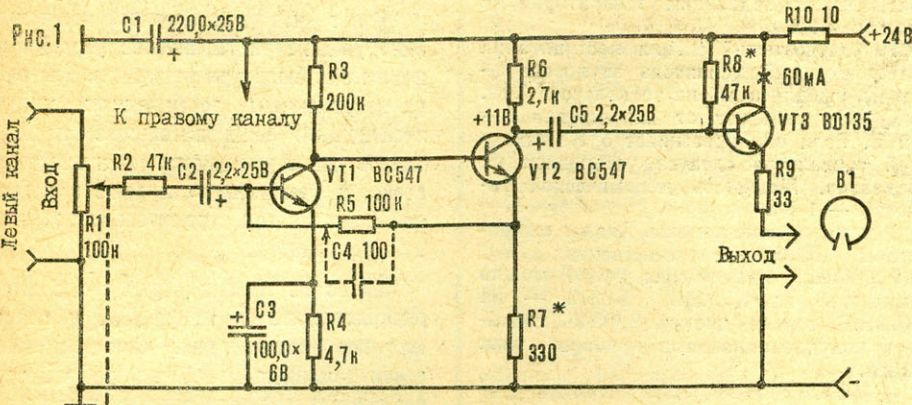
вые два (VT1, VT2) образуют предусилитель, создающий достаточный уровень сигнала, необходимый для раскачки эмиттерного повторителя VT3.

Режим работы по постоянному току первых двух транзисторов устанавливается с помощью резистора R7. При этом напряжение на коллекторе VT2 должно быть 10—11 В. Режим работы окончательного каскада подбирают резистором R8 таким образом, чтобы при сопротивлении стереотелефонов от 4 до 100 Ом ток покоя VT3 не превышал 50—60 мА. Если же оно более 1 кОм, ток покоя тогда будет значительно меньше (10—15 мА), и в выходном каскаде можно применить такой же транзистор, как и в первых двух.

Замена транзисторов: VT1, VT2 — любые маломощные кремниевые, например КТ315, КТ312, КТ3102; VT3 — КТ603, КТ815, КТ807 с любыми буквенными индексами.

Второй усилитель (о нем рассказал итальянский журнал «Спериментаре») также выполнен на трех транзисторах, но по более сложной схеме (рис. 2), содержащей темброблок с отдельными регуляторами по низшим (R7) и высшим (R10) частотам. Кроме того, усилитель рассчитан на работу с высокоомными головными стереотелефонами, имеющими сопротивление от 400 Ом до 2 кОм. Для подключения низкоомных «стереонаушников» в конечном каскаде необходимо установить более мощный транзистор (см. предыдущую схему).

В качестве VT1, VT2 можно применить транзисторы КТ3102, КТ315, КТ312, в выходном каскаде КТ503, КТ603, КТ815 с любыми буквенными индексами.

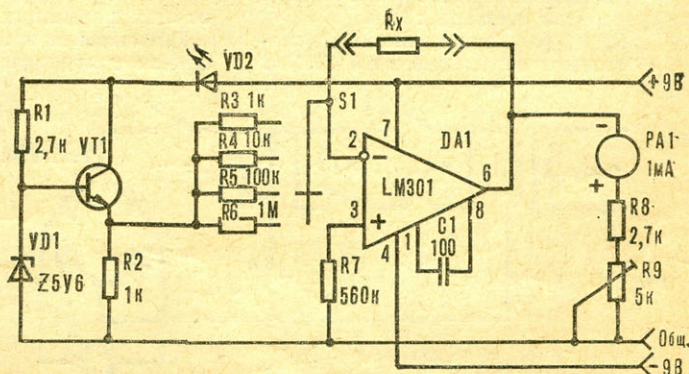


ЛИНЕЙНЫЙ ОММЕТР

подавляющее большинство промышленных и самодельных авометров имеет неравномерную шкалу для измерения сопротивлений — растянутую с одной стороны и сильно сжатую с другой. Поэтому точность измерения сопротивлений у таких приборов невысокая. Вот почему преимущество — у омметров с линейной шкалой, как у более точных.

Схему линейного омметра на одном операционном усилителе предложил венгерский журнал «Радиотехника». Прибор позволяет измерять сопротивления в следующих четырех интервалах: 0—1 кОм, 1—10 кОм, 10—1000 кОм и 0,1—1 МОм. Точность измерений зависит от точности образцовых (эталонных) резисторов R3 — R6.

В качестве VT1 можно применить любой отечественный маломощный кремниевый транзистор, например КТ315, КТ312, КТ306 и т. д. с любым буквенным индексом. ОУ LM301 удобнее всего заменить отечественными ИМС К140УД6, К140УД7.



Они имеют внутреннюю коррекцию и потому не нуждаются во внешнем корректирующем конденсаторе. Можно использовать и ОУ К153УД1, но к его выводам следует подключить цепочку коррекции, состоящую из последовательно включенного резистора сопротивлением 1,5 кОм и конденсатора емкостью 180—330 пФ. В качестве стабилитрона VD1 и светодиода VD2 рекомендуем применить элементы КС156 и АЛ102 с любым буквенным индексом.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИРЕНА

Для акустической сигнализации часто применяют звуки, напоминающие сирену. Их получают электромеханическим или электронным способом. Предлагаемое электронное устройство сигнализации обладает тем преимуществом, что тембр звука сирены можно изменять. Оно состоит из задающего генератора, модулятора и усилителя.

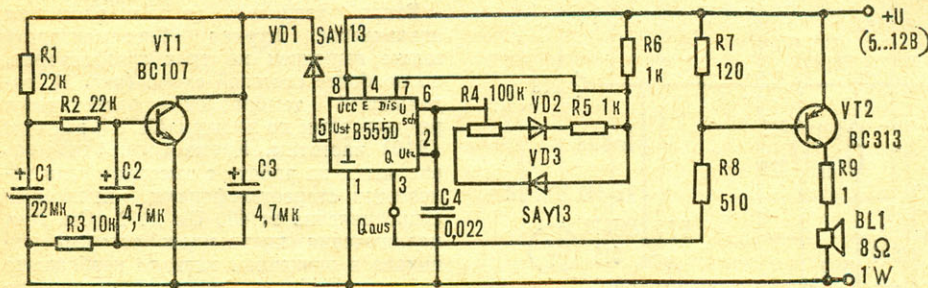
Задающий генератор выполнен на интегральной микросхеме B555D (см. принципиальную схему). Желаемый тембр звучания подбирают с помощью резистора R4. Частоту генератора, равную 1 кГц, устанавливают резистором R6 и конденсатором C4. Завывающий звук сирены получают путем подачи с генератора на транзисторе VT1 синусоидального сигнала частотой примерно 1 Гц на вывод 5 микросхемы. Благодаря диоду

VD1 и входному сопротивлению микросхемы, равному 5 кОм, происходит модуляция электрических колебаний, вырабатываемых задающим генератором, с частотой 1 Гц.

Результирующий сигнал поступает на однокаскадный усилитель звуковой частоты, выполненный на транзисторе VT2.

Сирена работает от напряжения 5—12 В. Если оно превышает 5 В, выходной транзистор следует установить на радиатор. Мощность динамической головки — 1 Вт.

Рекомендуемые замены. Аналог микросхемы B555D — отечественная МС КР1006ВИ1, транзисторы BC107 можно заменить на KT315B, BC313 — на KT814B, вместо диодов SAY13 подойдут полупроводниковые приборы типа Д220.



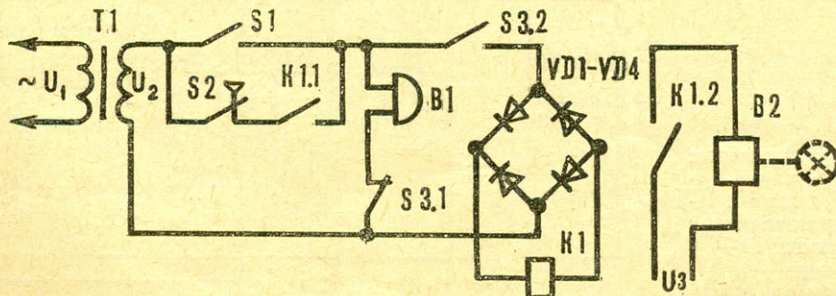
НЕ ЗВЕНИТ, А СВЕТИТ

Если обычный дверной звонок по какой-либо причине мешает своим звуком, его отключают. Но как тогда узнать, что к вам кто-то пришел? Несложное дополнение к дверному звонку — световое сигнальное устройство — предупредит о приходе гостя.

Звонок В1 (см. принципиальную схему) отключают переключателем S3.1, и

VD1—VD4 предотвращает вибрацию пластин реле. Оно остается притянутым до тех пор, пока замкнут контакт кнопки S2. Напряжение питания реле должно соответствовать величине напряжения U₂ для звонков, работающих от трансформатора.

Гетинаксовая плата с диодами размещается в подходящем корпусе рядом



одновременно контакт S3.2 замыкает цепь питания реле K1. Теперь, когда нажимают на кнопку звонка S1, реле срабатывает и своей контактной системой K1.1 самоблокируется, а K1.2 включает световой сигнализатор, например обычную лампу накаливания или «мигалку».

Мостовой выпрямитель на диодах

со звонком, а переключатель и кнопка — на дверной коробке, на специальном основании.

В сигнальном устройстве можно применить отечественные диоды Д226 или КД202 с любым буквенным индексом.

По материалам журнала «Функаматер», ГДР

Всего лишь три десятилетия назад мало кто знал об электронно-вычислительных машинах или компьютерах. А сегодня практически невозможно найти такую отрасль народного хозяйства, где бы не применялись ЭВМ. Эти машины управляют заводами-автоматами, ведут космические корабли, ставят диагнозы, регулируют уличное движение, планируют, обучают, учитывают, рассчитывают...

И вот что характерно: нынешняя ЭВМ уже не то гигантское устройство, каким она была при рождении. Благодаря современным достижениям микроэлектроники вычислительные машины теперь легко умещаются на письменном столе, в «дипломате» и даже в кармане. Вместе с тем стремительно возросли их возможности.

Сейчас во многих странах все шире распространяются микро-ЭВМ и персональные компьютеры. Они помогают вести домашнее хозяйство, решать всевозможные счетные задачи, редактировать и переводить тексты и даже могут заменить партнера в увлекательной игре. Словом, недалеко то время, когда электронно-цифровая техника прочно войдет во все сферы человеческой деятельности. Вот почему в ходе совершенствования общеобразовательной и профессиональной школы придается такое большое значение широкому внедрению компьютеров в учебный процесс и изучению учащимися основ электронно-вычислительной техники.

Предусматривается более широкое применение электронно-вычислительной техники и во внеклассных формах работы с учащимися, при организации технического творчества, в деятельности клубов, Домов пионеров, Дворцов культуры.

Всестороннее и глубокое овладение молодежью вычислительной техникой должно стать важным фактором ускорения научно-технического прогресса в стране и способствовать созданию новых, еще более совершенных ЭВМ и электронно-цифровых устройств, разработке систем гибких автоматизированных производств с участием промышленных роботов.

В целях знакомства молодых читателей с современной элементной базой вычислительной и микропроцессорной техники, начиная с этого номера на страницах «М-К» открывается новый справочный раздел по цифровым интегральным микросхемам, выполняющим функции отдельных узлов электронных вычислительных машин и микропроцессоров. Первая наша публикация посвящена регистрам.

В современной цифровой технике регистры относятся к числу наиболее распространенных устройств. Они широко применяются в автоматах, вычислительной технике, робототехнике и особенно в микропроцессорах. Основное назначение регистров — принять и сколько угодно долго хранить принятую информацию, а в нужный момент по команде выдать ее в другое устройство.

Такая информация состоит из двоичных цифр. Их совокупность составляет число или слово. Для хранения каждой цифры нужен отдельный триггер, а чтобы хранить число (слово), требуется ряд последовательно соединенных триггеров. Вот такой ряд триггеров и является регистром.

Триггер, в котором хранится 0 или 1, называют разрядом. Сколько в регистре триггеров, столько и разрядов. Бывают, например, четырех-, шести-, восьмиразрядные регистры. Соответственно эти регистры могут хранить четырех-, шести- и восьмиразрядные числа. Когда мы заносим в регистр нужное число (слово), то называем это действие «записью» (то есть записываем в регистр число). Когда из регистра берут хранящуюся в нем информацию, это действие называют «считыванием» или «чтением».

Записать число в регистр можно за один такт во все разряды одновременно. В таком случае говорят — запись осуществляется параллельным кодом, а предназначенные для этого регистры называют параллельными.

Существует другой способ записи, когда число поступает в регистр последовательным кодом. В старший разряд записывается первая цифра числа, и затем с помощью импульса сдвига ее переводят вправо, освобождая ячейку для записи следующей цифры, после чего происходит новый сдвиг и так далее. Подобно тому как солдаты в строю по команде делают шаг вправо, записанные в регистр цифры по команде сдвига перемещаются на один разряд вправо, а в освобождающийся разряд поступает очередная цифра. Так продолжается, пока в регистр не запишется все число.

Устройства, записывающие информацию подобным способом, называют последовательными регистрами сдвига. Сдвиг может происходить не только вправо (от старших разрядов к младшим) — прямой сдвиг, но и влево (от младших разрядов к старшим) — обратный сдвиг.

Направление сдвига обычно указывают стрелкой на условном графическом обозначении прибора. Двусторонняя стрелка обозначает, что данный регистр может сдвигать число как вправо, так и влево. Такие регистры называются реверсивными.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: элементарная база

РЕГИСТРЫ

Интегральные схемы регистров выполняются на биполярных или полевых транзисторах средствами сложной и тонкой микроэлектронной технологии, которая позволяет на кремниевом кристалле размером 4×4 мм разместить сотни полупроводниковых приборов. В первом случае получают быстродействующую ИМС, во втором — энергоэкономичную, но в быстродействии здесь неминимум проигрывают.

Наиболее перспективны регистры на основе МОП-транзисторов. Помимо низкой мощности потребления, они обладают еще и высокой плотностью упаковки, позволяющей на таком же кремниевом кристалле готовить более сложные схемы.

Регистры на МОП-транзисторах, построенные по классическим принципам схемотехники, называются статическими. В статических регистрах электрическая мощность потребляется непрерывно, как в режиме записи, так и при хранении информации. Но в микроэлектронике научились использовать, казалось бы, совершенно вредный, так называемый эффект паразитной емкости затвора МОП-структуры. Заряжаясь в период действия тактирующего импульса, эта емкость может длительное время сохранять заряд, который имитирует наличие электрического сигнала затвора и поддерживает транзистор в открытом состоянии без затрат управляющей энергии. Эффект использован при построении динамических и квазистатических регистров. Причем если у последних упомянутое свойство МОП-структур находит применение лишь в процессе записи информации (тактирующие импульсы записи значительно меньше по длительности, чем в статических регистрах), то у первых оно используется как при записи, так и при хранении информации. Регистр K155IP1 — универсальный, то

есть может работать в двух режимах — параллельной записи информации и последовательного сдвига. Выполняемую функцию задают сигналами, подаваемыми на вход V2. Если на него поступает логическая 1, регистр переходит в режим параллельной записи; когда на V2 устанавливается уровень, соответствующий логическому 0, происходит сдвиг информации.

Допустим, что на V2 присутствует логическая 1, а на входы D0—D3 поступила информация 1011, тогда очередной импульс синхронизации, пришедший на C2, разрешит принять эту информацию и в момент спада синхриимпульса запишет ее в регистр. Теперь с выходов Q0—Q3 можно будет в любое время считать ранее записанное число, то есть 1011.

Когда на V2 устанавливается уровень логического 0, значит, регистр переведен в режим сдвига. В этом случае при подаче на вход C1 синхросигнала высокого уровня (по спаду этого сигнала) происходит сдвиг записанной в регистр информации, младший разряд освобождается для записи очередного импульса, приходящего с информационного входа V1. Если же входная информация отсутствует, последовательными сдвигами содержимое выталкивается из регистра, поэтому вход C1 называют обнуляющим.

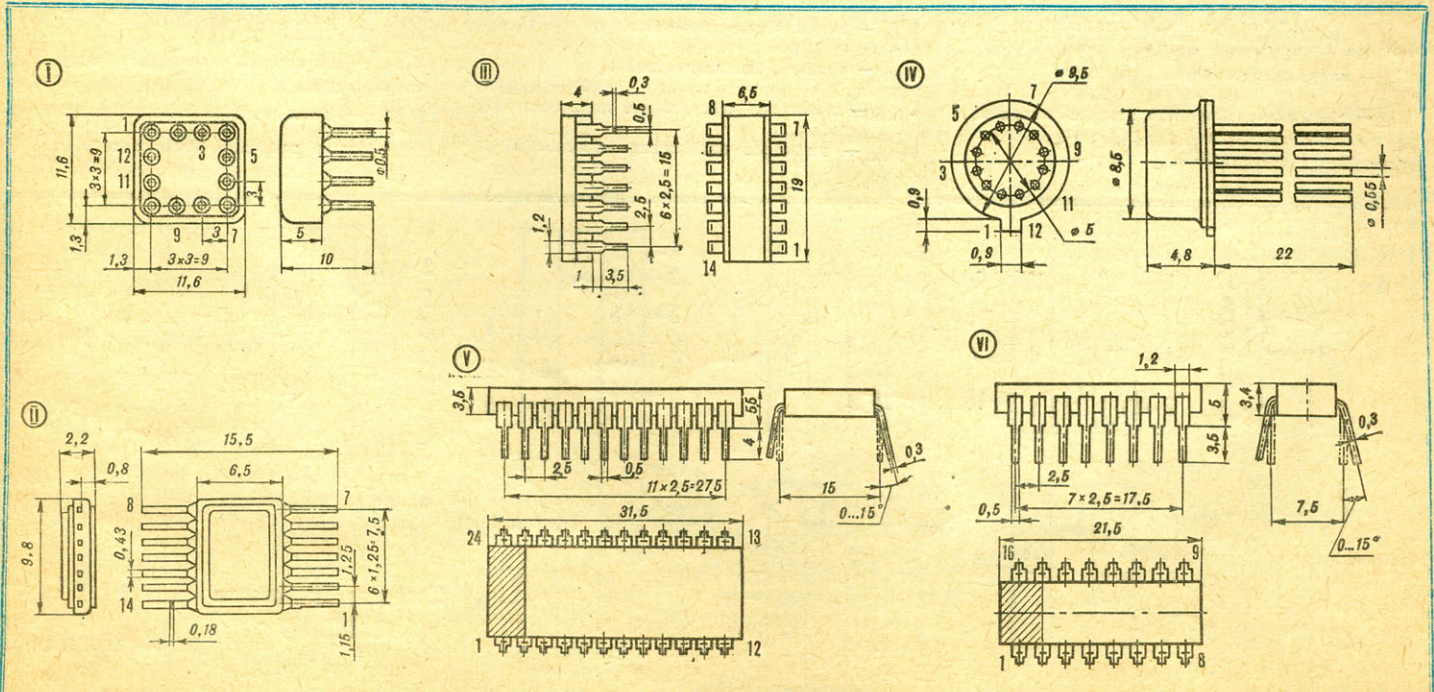
ИМС K155IP13 имеет специальный вход сброса R. При подаче на него импульса низкого уровня информация не менее 20 нс содержимого регистра обнуляется. Для записи информации необходимо установить на входе R уровень логической 1. Параллельная запись осуществляется через входы D0—D7. Запись числа происходит в момент спада очередного синхриимпульса, поданного на вход C. Максимальная частота смены информационных сигналов — 500 кГц.

Для ввода последовательной информации предназначены два отдельных входа: DL, когда число нужно сдвинуть влево, и DR, если код сдвигают вправо.

Регистр K155IP15 устанавливается в исходное состояние по входу R. При подаче на него высокого уровня выходы всех четырех разрядов принимают значение логического 0. Запись информации в регистр происходит, когда на входе R присутствует низкий уровень, а на входы D0—D3 поступают информационные импульсы в момент спада очередного синхриимпульса. Микросхема имеет дополнительные входы: V1, V2 управления выходами Q0—Q3 и V3, V4 для разрешения приема входных данных.

Основные данные ИМС регистров приведены в таблице.

(Продолжение следует)



Тип прибора	Выполняемая функция	Тип логики	$U_{п2}$, В	$I_{пот}$, мА	$I_{вх}^0$, мкА	$I_{вх}^1$, мкА	$U_{вых}^0$, В	$U_{вых}^1$, В	$t_{зд}$, нс	$T_{окр}$, °С	Обозначение	Выход п	Общий вывод	Корпус
114ИР1А К114ИР1А 114ИР1Б К114ИР1Б	Разряд двухтактного регистра сдвига	РТЛ РТЛ РТЛ РТЛ	4 4 4 4	((5,1)) ((5,1)) ((7,5)) ((7,5))	— — — —	32 32 46 46	0,3 0,2 0,3 0,2	1,7 1,7 1,7 1,7	1950 1950 1800 1800	-60...+85 -10...+70 -60...+85 -10...+70	1	9 9 9 9	2 2 2 2	I
128ИР1 К128ИР1	8-разрядный регистр сдвига с входной логикой 2-3И-2ИЛИ и прямым выходом с седьмого разряда, прямым и инверсным выходом с восьмого разряда	ДТЛ ДТЛ	4 4	((40)) ((40))	300 300	5 5	0,4 0,4	2,6 2,6	[5] [5]	-60...+125 -45...+85	2	10 10	12 12	II
К144ИР1П	21-разрядный квазистатический последовательный регистр сдвига, состоящий из трех регистров с числом разрядов 1, 4, 16, с отдельными входами, с общими цепями сдвига и питания	МОП	-27 (-12)	2,2	400	1	-1	-9	[0,75]	-45...+70	3	14, (13)	7	III
К144ИР2	Регистр-линия задержки на 90 бит	МОП	-12	6	800	1	-1	-9	[0,75]	-45...+70	4	2	1	
К144ИР3	64-разрядный квазистатический последовательный регистр сдвига, состоящий из двух регистров с числом разрядов 4 и 60, с отдельными входами и выходами, общими цепями сдвига и питания	МОП	-27 (-12)	2,2	450	1	-1	-9	[0,75]	-45...+70	5	7(6)	1	IV
К155ИР1 КМ155ИР1	4-разрядный универсальный сдвиговый регистр	ТТЛ ТТЛ	5 5	82 82	-1600 -1600	40 40	0,4 0,4	2,4 2,4	35 35	-10...+70 -45...+85	6	14 14	7 7	III
К155ИР13	8-разрядный реверсивный сдвиговый регистр	ТТЛ	5	116	-1600	40	0,4	2,4	30	-10...+70	7	24	12	V
К155ИР15 КМ155ИР15	4-разрядный регистр с управлением по входу данных и с тремя состояниями на выходах	ТТЛ ТТЛ	5 5	72 72	-1600 -1600	40 40	0,4 0,4	2,4 2,4	43 43	-10...+70 -45...+85	8	16 16	8 8	VI
К155ИР17	12-разрядный регистр последовательного приближения	ТТЛ	5	124	-3200	80	0,4	2,4	38	-10...+70	9	24	12	V

В ТАБЛИЦЕ ПРИМЕНЕНЫ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

$U_{п}$ — напряжение питания,

$U_{п2}$ — дополнительное напряжение питания,

$I_{пот}$ — ток потребления,

$I_{вх}^0$ — входной ток логического 0,

$I_{вх}^1$ — входной ток логической 1,

$U_{вых}^0$ — выходное напряжение логического 0,

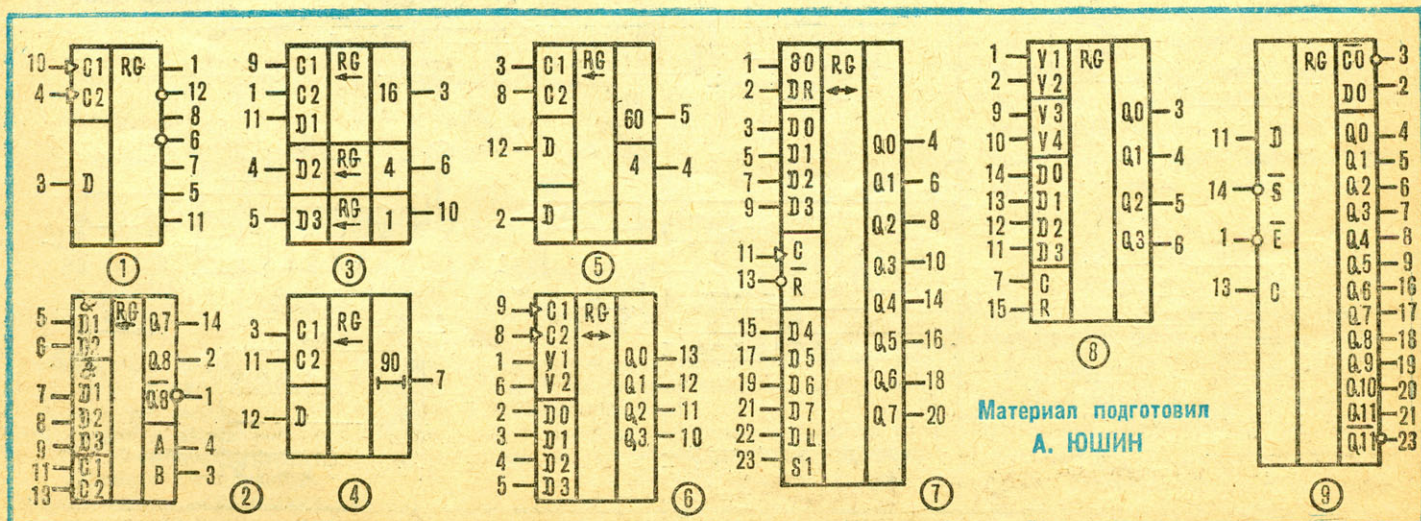
$U_{вых}^1$ — выходное напряжение логической 1,

$t_{зд}$ — среднее время задержки распространения сигнала,

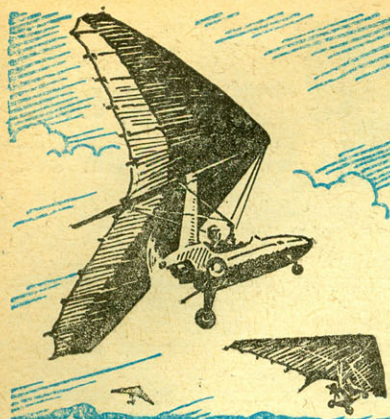
$T_{окр}$ — допустимый интервал окружающей температуры,

(()) — дана мощность потребления в мВт,

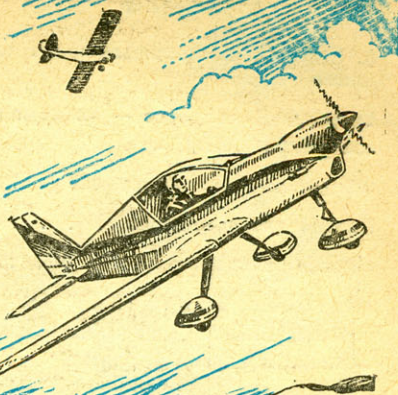
[] — дана тактовая частота в МГц.



Материал подготовил
А. ЮШИН



ЛЕГКОКРЫЛЫЕ— НА СТАРТ!



Летопись отечественного авиастроения насчитывает немало славных страниц, вписанных самодеятельными конструкторами летательных аппаратов. Энтузиастами любительской авиации были в юности многие известные ныне конструкторы самолетов и космической техники. И эти традиции продолжают и в наши дни.

В целях их дальнейшего развития, а также привлечения широких кругов молодежи к научно-техническому творчеству, подготовки ее к трудовой деятельности, профориентации на летно-технические специальности и выявления конструкторских талантов Секретариатом ЦК ВЛКСМ, Коллегией Министерства авиационной промышленности, Президиумом ЦК ДОСААФ СССР и Президиумом ЦК профсоюза рабочих авиационной промышленности объявлен Всесоюзный смотр-конкурс сверхлегких летательных аппаратов любительских конструкций, посвященный XXVII съезду КПСС.

Он проводится в рамках Всесоюзного смотра НТТМ и является важным этапом создания в стране отраслевой системы авиационного научно-технического творчества.

Смотр-конкурс проходит в два тура, с мая по сентябрь 1985 года. В нем могут участвовать кружки и объединения НТТМ, общественные конструкторские бюро, студенческие КБ, станции юных техников, а также отдельные любители конструкторы.

Первый тур (с 1 мая по 5 июля) — это конкурс технической документации, то есть поступивших в адрес Оргкомитета (Москва, 125015, Новодмитровская ул., 5а, «Техника—молодежи») материалов на законченные конструкции. В них сообщаются данные об авторе или коллективе создателей (адрес, место работы, телефон), а также характеристика аппарата.

К конкурсу допускаются летательные аппараты по следующим группам: 1 — самолеты и гидросамолеты, 2 — вертолеты и автожиры, 3 — планеры, 4 — мотопланеры, 5 —

дельтапланы, 6 — мотодельтапланы, 7 — экспериментальные летательные аппараты. Оргкомитет не рассматривает аппараты, участвовавшие в смотре СЛА-84. Предпочтение отдается конструкциям, имеющим перспективное значение для применения в народном хозяйстве, подготовки летного состава в клубах ДОСААФ и училищах, а также содержащим оригинальные решения и схемы, исполненным с применением новых материалов.

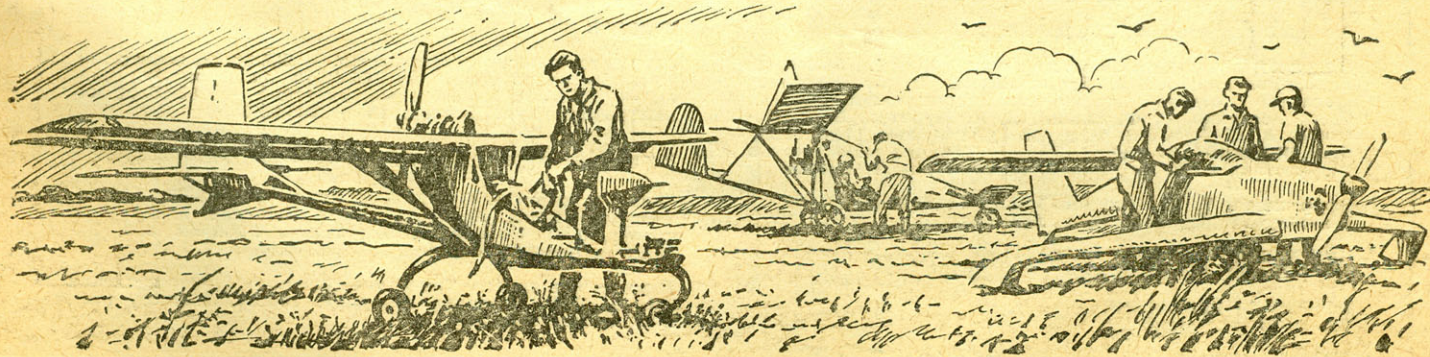
Второй тур — технический смотр отобранных в первом туре аппаратов, оценка их летных качеств, награждение победителей: 1—12 сентября в Киеве, на учебно-спортивном комплексе ДОСААФ УССР «Чайка». Допускаются 40 лучших аппаратов, имеющих оформленную техническую документацию и заключение организации-разработчика о допуске к летным испытаниям.

Конкурсные аппараты доставляются авиатранспортом из городов Москвы, Риги, Куйбышева, Новосибирска и Казани; с каждым аппаратом прибывают не более 4 человек. Командировочные расходы участников второго тура оплачиваются ЦК ДОСААФ союзных республик, крайкомами, обкомами ДОСААФ на основании разрядки с предоставлением авизо в ЦК ДОСААФ СССР.

Итоги смотра-конкурса подводятся жюри и утверждаются Оргкомитетом из представителей ЦК ВЛКСМ, ЦК ДОСААФ СССР, Минавиапрома, ЦК профсоюза рабочих авиапромышленности, а также представителей местных партийных, советских и комсомольских организаций.

По итогам второго тура определяется 21 призовое место — по три от каждой группы летательных аппаратов — с награждением победителей ценными призами организаций — учредителей смотра-конкурса. Кроме того, три наиболее значительные работы (независимо от группы) отмечаются поощрительными призами Минавиапрома: за самое оригинальное конструкторское решение; за надежность и эстетику исполнения; за лучшее конструкторское решение, рекомендуемое к внедрению в народное хозяйство.

Победители смотра-конкурса будут рекомендованы для участия в Центральной выставке НТТМ на ВДНХ СССР.



СОДЕРЖАНИЕ

А. НИКОЛАЕВ. Фестиваль юных талантов	1
Спортивный швертбот — на домашней верфи	3
Штиль серферу не помеха	6
Педали для чемпионов	8
«Фреза» в саду	11
Морская коллекция «М-К» Г. СМИРНОВ, В. СМИРНОВ. «Пэнэй», «Мито», «Циндао» и другие	15
Авиалетопись «М-К» С. Егоров. Опередившие свое время	17
Змей в кармане	21
«Электро» на радиоволне	22
По несимметричной схеме	24
Для крутых виражей	26
Взлет — с руки!	28
Чемпионская «аэроигла»	30
Автогонки без... мотора	32
Дрель с «самообслуживанием»	33
Уютный «Уголок»	34
Домашняя парта	36
И. МАСЛОВ. Витаминный домкрат	36
Советы со всего света	38
Читатель — читателю	
А. САМОФАЛ. Микроскоп из капли воды	40
Чтобы колонки звучали	41
Электронный калейдоскоп	43
Электронная сирена	44
Не звенит, а светит	44
Вычислительная техника: элементная база	
Регистры	45
Легкокрылые — на старт!	47

РАДИО- УПРАВЛЯЕМЫЙ... МОТОЦИКЛ



ДВУХ- ЦИЛИНДРОВЫЙ — НА СО2

Дистанционное радиоуправление в свое время произвело подлинную революцию в моделизме: появилось множество новых спортивных классов, новые виды соревнований. Строятся оригинальные модели и сегодня. Вот одна из них — радиоуправляемая копия мотоцикла «Ямаха-250В» (масштаб 1:4,5), оснащенная двигателем «ОС Макс». Немалым искусством надо обладать спортсмену, чтобы «проехаться» на таком мотоцикле! Набор полуфабрикатов, необходимых для изготовления копии, выпускает японская фирма «Киосо».

ВИНТОКРЫЛЫЙ «КАСКАДЕР»

На нашем снимке — радиоуправляемая модель-копия вертолета Ми-8, созданная мастером спорта СССР Виталием Макаевым. Полет микровертолета настолько похож на поведение настоящего Ми-8, что этим решили воспользоваться кинематографисты. Модель с успехом выполнила функцию каскадера, заменив на съемках в самых опасных полетах в высокогорных условиях настоящий вертолет.

ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ, МОДЕЛЬНЫЙ

Все чаще и чаще в модельных журналах проходят сообщения о многоцилиндровых малокубовых двигателях. Совсем недавно стало известно о появлении еще одного — двухцилиндрового, V-образного, четырехтактного мотора рабочим объемом 29,77 см³ и массой 1603 г, выпущенного английской фирмой «Магнум». Особенно хорошо оснащать такими двигателями копии — мягкий рокочущий выхлоп четырехтактника как нельзя лучше соответствует эпохе тихих водных бипланов.

Достоинства пневматических модельных двигателей, использующих в качестве «топлива» сжиженный углекислый газ, общеизвестны: легкость, компактность, простота обслуживания. Вот только мощность таких моторов маловата. Это вынуждает моделлистов создавать двигатели-«спарки», как, например, тот, что изображен на фото. Каждый из микродвигателей оснащается шестерней, соединенной с центральным зубчатым колесом. Передаточное отношение редуктора — 1:2. Двухцилиндровка, сконструированная Карелом Ржегаком (ЧССР), работает с воздушным винтом Ø 250 мм.

В ПОЛЕТЕ — КОПИИ РЕАКТИВНЫХ САМОЛЕТОВ

Более сорока лет назад начали завоевывать небо самолеты с реактивными двигателями. Сегодня воздушный винт выглядит на аэроплане своего рода анахронизмом. Однако на соревнованиях моделей-копий реактивных самолетов практически не встретишь: реактивные модельные двигатели существуют пока в единичных экземплярах, а импеллерные установки сложны и дороги. Впрочем, все это не преграды для истинных энтузиастов реактивной авиации. Они создают прекрасно летающие кордовые и радиоуправляемые копии, лишенные привычного для моделей воздушного винта.

На наших снимках — радиоуправляемая копия самолета МиГ-15, построенная Ульрихом Майером из ГДР. Ее вес — 4,9 кг, размах — 1,4 м, скорость — 110 км/ч. На фото справа — копия реактивного самолета МиГ-25.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — XV Всесоюзный конкурс «Космос». Фото В. Рубана; 2-я стр. — Неделя науки, техники и производства для детей и юношества. Фото А. Калашникова, А. Николаева, И. Эльшанского; 3-я стр. — На разных широтах. Оформление Т. Цыкуновой; 4-я стр. — У нас в гостях. Фото Ю. Афонина.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева; 2-я стр. — Авиалетопись «М-К». Самолет «Ганза-Бранденбург» Ц1. Рис. М. Петровского; 3-я стр. — Соревнования мининаристов в ЧССР. Оформление Т. Шуваловой; 4-я стр. — Профессия электродрели. Оформление Б. Ревского.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**

Редакционная коллегия: **Ю. Г. Бехтерев, В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, И. А. Евстратов** (редактор отдела военно-технических видов спорта), **И. К. Костенко, С. Ф. Малин, В. И. Муратов, В. А. Поляков, А. С. Рагузин** (заместитель главного редактора), **Б. В. Ревский** (редактор отдела научно-технического творчества), **В. С. Рожков, В. И. Сенин, А. Т. Уваров**

Оформление **Т. В. Цыкуновой** и **В. П. Лобачева**
Технический редактор **В. А. Лубнова**

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:
125015, 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, электрорадиотехники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

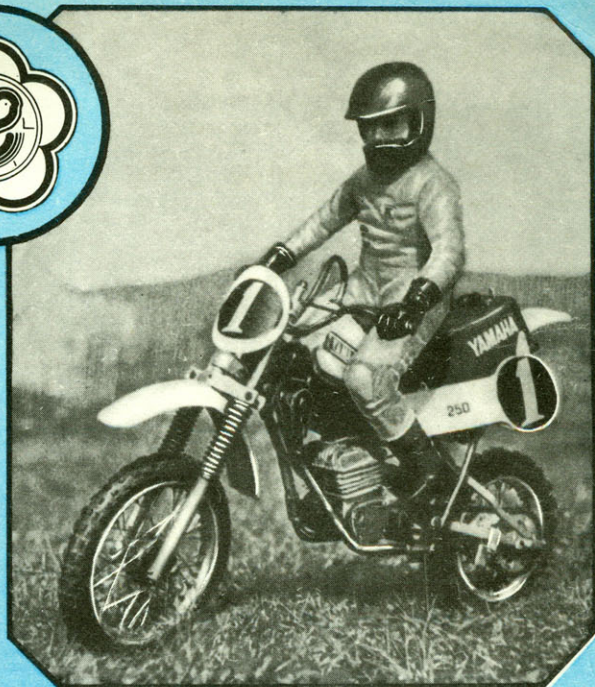
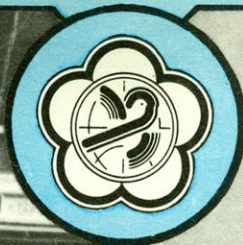
Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 26.04.85. Подп. к печ. 04.06.85. А02281. Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Усл. печ. л. 6,5. Усл. кр.-отт. 16,5. Уч.-изд. л. 9,6. Тираж 1 268 000 экз. Заказ 823. Цена 35 к.

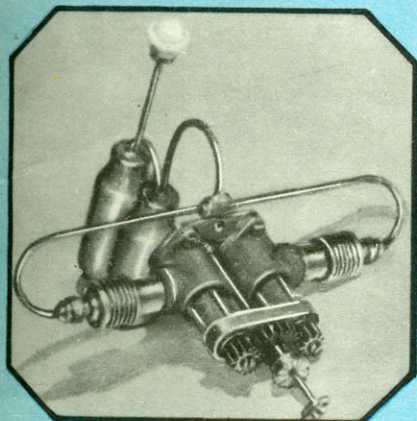
Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, ГСП, К-30, Суцеская, 21.



ВИНТОКРЫЛЫЙ «КАСКАДЕР»

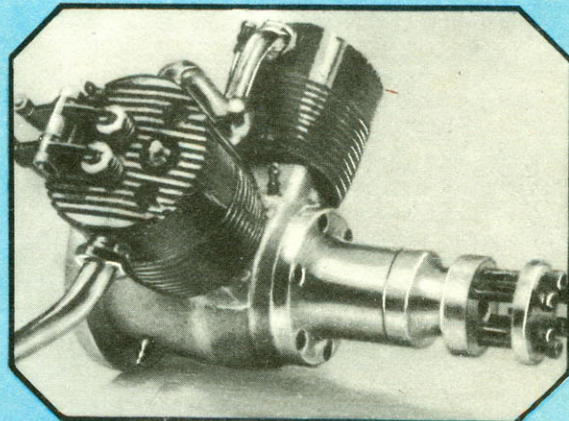


РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЙ... МОТОЦИКЛ



ДВУХЦИЛИНДРОВЫЙ – НА CO₂

ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ, МОДЕЛЬНЫЙ



В ПОЛЕТЕ – КОПИИ РЕАКТИВНЫХ САМОЛЕТОВ



1
СА ВСЕМ ИДЕИ
ВЕР АЗЫ СОВ
КОСТА ПОТРЕБИТЕ
ИЗ СОВЕТОВ

ОРЕИТА
ИЗДАНИЕ
ДК на ДКМС

ТЕХНИКА
Л

LETA DLA • LODĚ • RAKETY • AVTA • ŽELEZNIČE

ЗАЛУУ
ЗОХИОН
БҮТЭЭГ

Цена 35 коп. Индекс 70558
ISSN 0131-2243

31



mixty
TECHNIK

ezenmester
SK • BARKACSOLAS • CSM • OTTHONFORMALAS • HOBBY • DOLGO



ИКОНОМИИ В БИИ
НА ПРАВО САМ



радио
телевизия
электроника

FUNKAMATEUR



abc 23
mladých techniku

MODELISM SUPPLEMENT
Tehnum
PUBLICATIE EDITATA DE C.C. AL U.T.G. 1984 • 4 •

MODELARZ
1'85

elektrón
MESACNIK PRE MLADÝCH O VEDE A T



У НАС В ГОСТЯХ
популярные научно-технические журналы
социалистических стран:

ABC
tehnika

tn
tehnika novine

modell bau

heute

