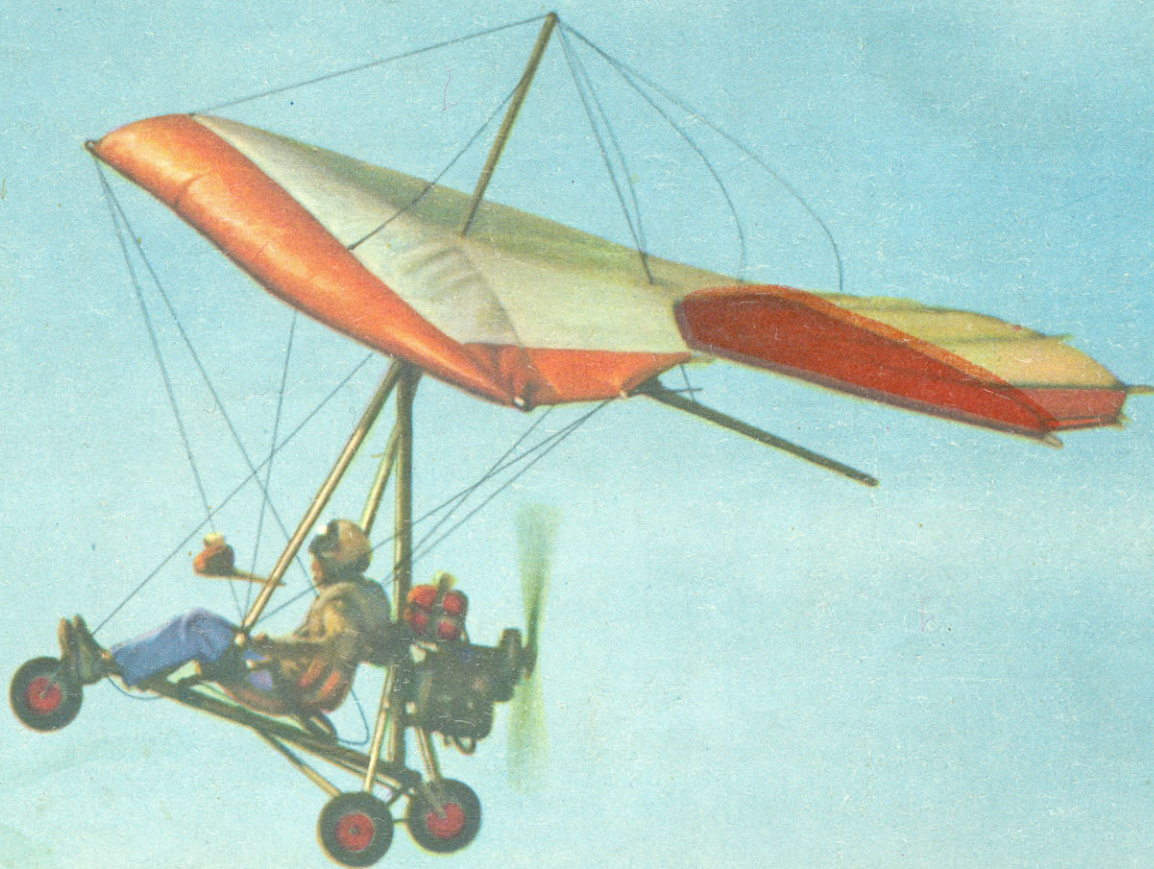


П.А.З.

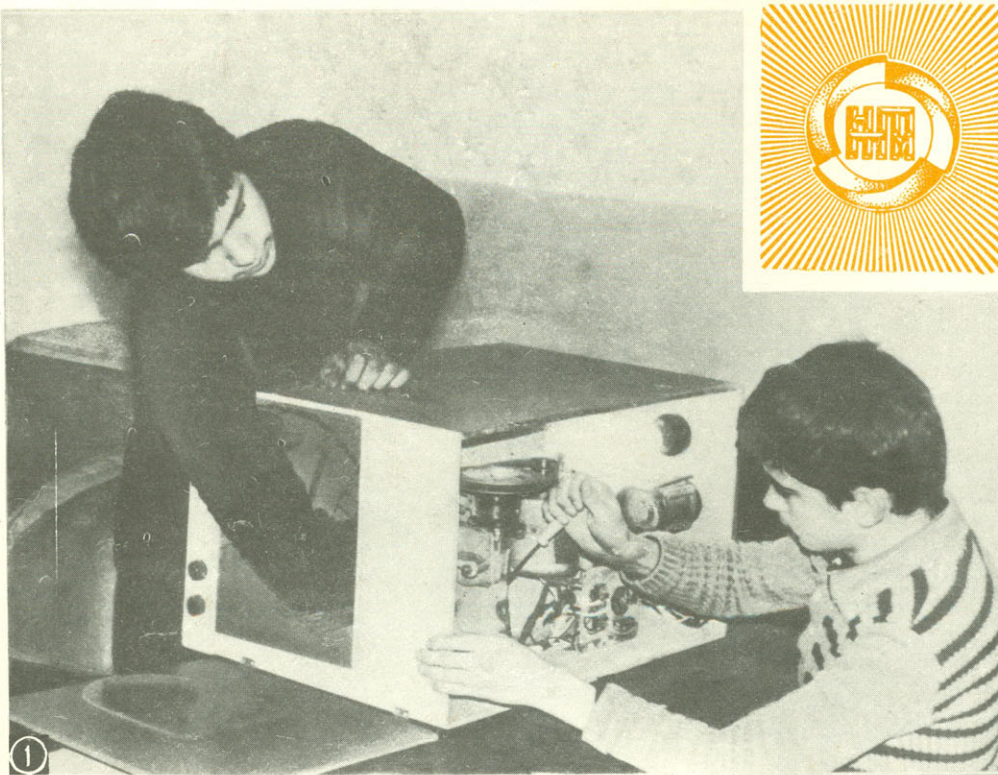
В НЕБЕ КОКТЕБЕЛЯ



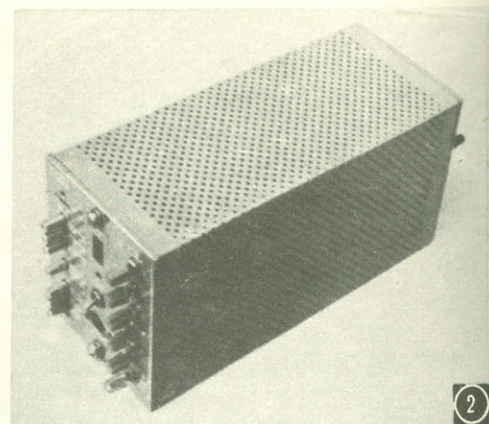
*Свыше сорока самодельных летательных аппаратов
было представлено на II Всесоюзном смотре-конкурсе СЛА-84.*

Подробный рассказ о слете — в следующем номере.

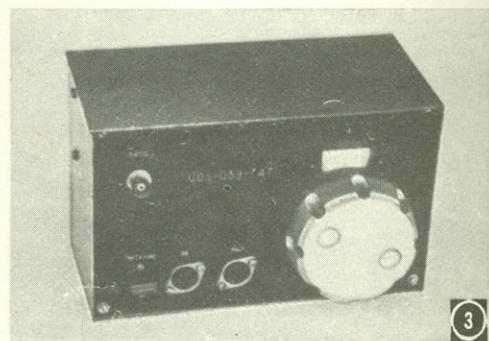
МОДЕЛИСТ 1985 • 2
КОНСТРУКТОР



1



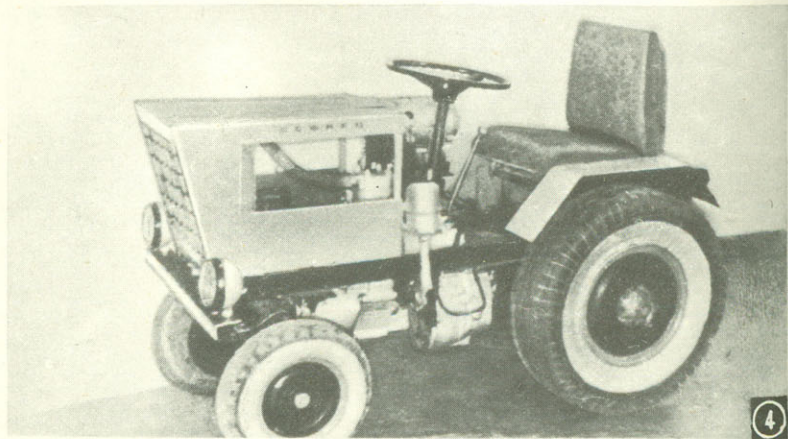
2



3

Широк и многообразен диапазон технического творчества молдавских ребят. В многочисленных кружках школ и внешкольных учреждений они с увлечением занимаются конструированием самых различных приборов, моделей, машин, пособий для учебных классов и мастерских, выполняют посильные заказы для народного хозяйства. Не случайно на выставках работ юных техников неизменным успехом пользовались такие экспонаты, как: инкубатор-автомат (фото 1), созданный на СЮТ Чадыр-Лунгского района; собранный в радиолaborатории ЦСЮТ для нужд медицинских учреждений кардиотомограф (фото 2); приемник УКВ-диапазона, изготовленный на СЮТ города Кишинева (фото 3); малогабаритный трактор (фото 4) СЮТ Дрокиевского района и другая микросельхозтехника (фото 5 и 6) для механизации работ на учебно-опытных полях, школьных и приусадебных участках.

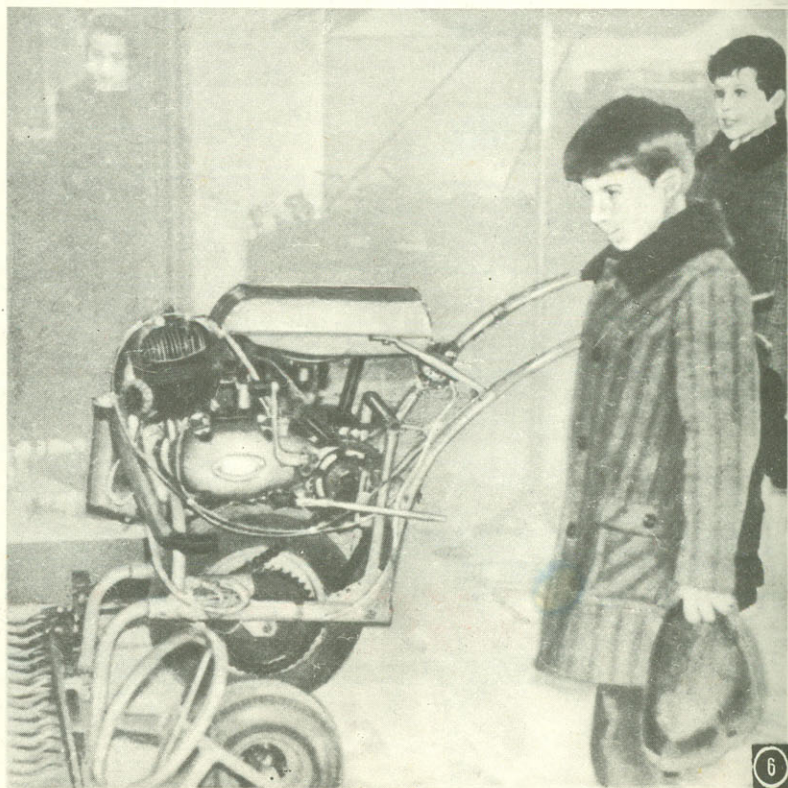
В этом году лучшие работы юных техников республики будут представлены в экспозиции «Дети Страны Советов — участникам фестиваля!» специального раздела комплексной выставки на ВДНХ СССР «Молодежь Страны Советов».



4



5



6

XII Всемирному фестивалю молодежи и студентов в Москве будет посвящена комплексная выставка «Молодежь Страны Советов», которая по решению ЦК ВЛКСМ откроется 1 июня этого года на Выставке достижений народного хозяйства СССР.

В ее многогранной экспозиции найдут отражение не только трудовые достижения молодежи в выполнении народнохозяйственных планов, подвиги комсомольцев в Великой Отечественной войне, 40-летие Победы, которое в этом году празднует все прогрессивное человечество, но и усилия молодежных организаций многих стран в борьбе за



мир, а также участие советской молодежи в массовом патриотическом движении «Одиннадцатой пятилетке — ударный труд, знания, инициативу и творчество молодых!».

Специальный раздел выставки расскажет об успехах развития детского технического творчества в братской семье союзных республик, где создана широкая сеть кружков, станций и клубов юных техников, других внешкольных учреждений, призванных способствовать трудовому воспитанию, приобщению подрастающего поколения к техническому творчеству, общественно полезному труду.

СТУПЕНИ РОСТА

(Детское техническое творчество в Молдавии)

В будущем году исполняется 55 лет со дня открытия первой детской технической станции в Молдавии. За этот период техническое творчество учащихся республики прошло большой путь от первых школьных кружков до широкой сети внешкольных учреждений, в которых юные техники решают сегодня сложные конструкторские и рационализаторские задачи.

Об уровне работ говорит то, что начиная с 1975 года юные техники Молдавии — постоянные участники выставок, проводимых на ВДНХ СССР павильоном «Юные натуралисты и техники», а многие ребята отмечены медалями «Юный участник ВДНХ СССР».

Все это — результат большой заботы о подрастающем поколении, которая своими корнями уходит в годы образования Советской Молдавии, когда в республике началось культурное строительство; зарождалась единая трудовая школа с бесплатным обучением. Наряду с решающими мерами по осуществлению обязательного обучения детей органы народного образования республики стали уделять большое внимание соединению школьного обучения с производительным трудом и общественно полезной работой.

В 1931 году в Тирасполе открывается первая детская техническая станция, начали работать кружки: авиа-, судомодельный, радиолюбителей.

С первых дней своего зарождения техническая самодеятельность школьников была связана с трудовыми делами всей страны.

Так, юные техники молодой республики приняли самое активное участие во Всесоюзном конкурсе на лучшие действующие модели, приборы для школьных лабораторий и кабинетов,

конструирование новой техники. В 1935 году в Тирасполе состоялась первая республиканская выставка технического творчества школьников, где демонстрировались модели планеров, кораблей, первые детекторные приемники, а также модели корислок, сеялок, первых советских тракторов.

Много интересных работ представили будущие конструкторы и изобретатели на Всесоюзный конкурс «Юные техники — в помощь школе». К 40-м годам среди молдавских ребят исключительно популярным становится радиолюбительство.

...В трудные послевоенные годы восстанавливаются, строятся школы, Дворцы и Дома пионеров, станции юных техников, расширяется сеть технических кружков. Мальчишки и девочки тех лет мечтали о новой мирной жизни с электричеством, с машинами — и воплотили мечту в нехитрых поделках. Промышленной радиоаппаратуры остро не хватало, и школьники, строившие своими руками ламповые и детекторные приемники, принимали тем самым активное участие в радиофикации республики. Набирают силы авто-, судо-, авиамоделльные кружки, и вскоре в Кишиневе проводятся первые республиканские авиамоделльные соревнования схематических моделей планеров и самолетов.

С введением политехнического обучения в школе и с организацией учебных мастерских в Молдавии созданы благоприятные условия для дальнейшего развития технического творчества школьников. Для этого периода характерно дальнейшее развитие в республике радио- и спортивно-технических кружков, появляются и завоевывают популярность кружки сельскохозяйственного моделирования. Проводятся ежегодные республиканские соревнования, выставки, конкурсы. Работы юных техников все чаще включаются в экспозицию ВДНХ МолдССР.

В семидесятые годы наши авиамоделлисты, автомобилисты, радиоспортсмены завоевывают призовые места во всесоюзных спартакиадах по военно-техническим видам спорта.

Сегодня в республике интенсивно развивается сеть технических кружков, организованных станциями на базе школ и групп продленного дня, что позволяет полнее использовать школьные мастерские, кабинеты. Свыше

14 тысяч ребят занимаются в 900 кружках городских и районных станций. Техническое творчество школьников все больше приобретает общественно полезную направленность. На станциях организуются кружки конструирования малогабаритной сельскохозяйственной техники: построенные в них машины применяются на пришкольных опытных участках. Активно участвуют юные техники в создании радиоэлектронных приборов и автоматических устройств для предприятий агропромышленного комплекса, консервной промышленности, медицины, приборостроения. Среди них — устройство для определения качества молока, анализатор санитарного состояния животноводческих помещений, измеритель степени прокисания молока, автоматический ритмостимулятор, прибор для проверки тиристоров и многие другие.

В Молдавии на пяти станциях юных техников образованы первичные организации ВОИР, общее число членов общества составляет уже 700 человек. В минувшем учебном году в республике работала школа молодого рационализатора для методистов и руководителей кружков ЦСЮТ. Слушатели получили практические знания по изобретательскому праву, патентно-лицензионной работе. В новом учебном году ЦСЮТ совместно с республиканским советом ВОИР проводит такие же занятия для юных техников сельских районов. В помощь юным изобретателям и рационализаторам ЦСЮТ совместно с РС ВОИР выпустила темник. В него вошли задания из тематических планов предприятий и организаций республики применительно к техническому творчеству школьников; решение их обещает немалую экономию трудовых, материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.

Сегодня станции юных техников, другие внешкольные учреждения Молдавии не только прививают пионерам и школьникам любовь и интерес к технике, но и активно содействуют развитию их способностей и склонностей к творческой работе, помогают им в сознательном выборе своей будущей профессии.

А. КАРНАУХОВ,
директор ЦСЮТ
Молдавской ССР

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1985-2
КОНСТРУКТОР

Ежемесячный популярный
научно-технический
журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с 1962 года.

КРУЖКОМ РУКОВОДИТ УЧИТЕЛЬ

— Я считаю, что если день прошел без творчества, то он прожит впустую, — сказал однажды Леон Артурович Дитке. В этих словах вся его жизненная позиция, его отношение к одному из важнейших предназначений человека на земле — труду.

Живет Леон Артурович в селе Руде Лиепайского района, учителствует. Физики, черчение, трудовое воспитание он преподает сразу в двух школах: в рудской восьмилетке и в средней школе соседнего села Ница. Казалось бы, достаточная нагрузка для человека, перешагнувшего полувековую рубеж. Но Дитке ведет еще и два технических кружка: малой механизации сельскохозяйственных работ и картинга. Последний организовал еще двадцать лет назад. С тех пор команда, которую он готовит, ежегодно участвует в республиканских соревнованиях школьников и неизменно занимает призовые места.

Но одного картинга со временем стало мало. Интересы школьников оказывались все шире, захватывали многие смежные области моторной техники.

Леон Артурович затеял с ребятами построить микромотоцикл. Не сразу получился «Азитис» — «Козелок». Зато теперь его главные конструкторы Агрис Класенс и Алвис Фрейманис лихо рассказывают на нем по дорожкам села.

А когда на пришкольном участке члены ученической производственной бригады стали выращивать различные культуры и им понадобилась малогабаритная сельхозтехника, обнаружилась еще одна сфера приложения творческих сил юных техников — посильное участие в выполнении Продовольственной программы.

И Дитке организовал еще один кружок — малой механизации. Начал с того, что предложил ребятам нарисовать или сделать макет сельхозмашины, которую они хотели бы видеть в первую очередь. Оказалось, самоходный плуг. Конечно, опыта не было никакого. Изучали имеющуюся в колхозе технику, ее работу, ходили за пахущим трактором, а также подбирали детали на свалке ремонтной мастерской. Строили плуг почти полгода. Больше всех старались ребята из старших классов: Иварс Силениекс, Гунтарс Церис, Илгонис Скалдис. С помощью «Рудулиса», так ребята называли плуг, можно пахать, бороновать, рыхлить междурядья, культивировать и окучивать посадки, транспортировать тележку, использовать машину в качестве привода к почвенной фрезе, водяному насосу, бетономешалке, компрессору и так далее.

Илгонис Скалдис поехал с «Рудулисом» в Тбилиси на Всесоюзный слет. Там специалисты оценили самоделку очень высоко. Успех окрылил ребят. Теперь уже не только рудские школьники желали заниматься малой механизацией, но и ницкие. Кружок стал межшкольным.

— Иной раз до сути доходили чисто интуитивно, — рассказывает Леон Артурович. — Бывало, мы неверно конструировали, ошибались. Но я не переживал: там, где железо, всегда поправить можно. Больше всего остерегаюсь

ошибки в подходе к подростку. Тут поправки вносить чрезвычайно сложно. Работая в кружке, важно точно дозировать нагрузку, давать школьнику такое задание, которое он наверняка выполнит, считает Дитке. Необходим особый подход к каждому кружковцу. Из этого следует вывод: если задание по силам, то вмешиваться в процесс его выполнения надо как можно реже. А в остальном — полная самостоятельность.

Так, проверяя работоспособность своих технических идей на простейших моделях, кружковцы сконструировали оригинальную электромотылку, потом она даже попала на выставку. Назвали ее РН-1 — это первая совместная работа школьников сел Руде и Ница.

Необходимость в такой машине возникла, когда на пришкольном участке потребовалось получить семена тетрапloidного клевера и других растений для колхоза.

Ребята горячо взялись за дело. Нормундс Берзиньш и Валдис Даугалис с разрешения механизаторов обследовали списанные комбайны в поисках пригодных деталей. Многие сделали самостоятельно. Руководил группой Иварс Силениекс. К работе он привлек и своего старшего брата Андреяса — теперь уже студента Латвийской сельскохозяйственной академии.

РН-1 получилась сразу — сказался накопленный опыт юных умельцев. Сфера применения машины неожиданно для самих конструкторов оказалась несколько шире, чем было задумано.

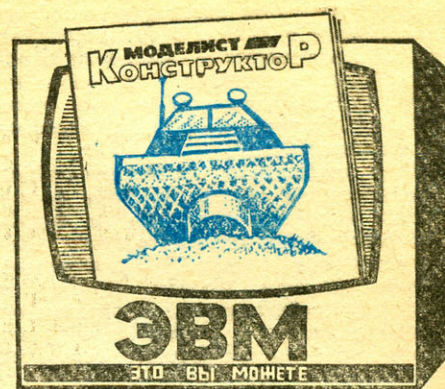
В процессе эксплуатации выяснилось, что встроенная в мотылку веялка прекрасно справляется даже с цветочной пылью. Ненужными стали пинцеты, используемые пчеловодами для отбора мусора, резко сократилось время обработки. Достоинства РН-1 были отмечены на Неделе науки и техники, проходившей в Вильнюсе. И. Силениекс привез оттуда диплом победителя.

Вскоре та же группа построила универсальный агрегат для обработки междурядий. Решили соединить положительные конструктивные качества «Рудулиса» и аналогичных машин, которые используются для этой цели. Первый вариант РН-2 не замедлил появиться в помещении кружка: на оси колес — храповики вместо дифференциала, двигатель от мотороллера «Вятка». Есть прицепная тележка, соединенная с тягачом дышлом. Поворот осуществляется с помощью зубчатых колес и «ломающейся» рамы.

Показывая дело рук своих воспитанников, Дитке сказал:

— Конечно, я радуюсь их успехам. Как не радоваться — это ведь наша трудовая смена. Но больше всего горжусь тем, что ребята растут не просто способные — инициативные, вдумчивые, творчески подходящие к работе. Из многих кружковцев выросли неплохие специалисты. А профориентация — это и есть наша основная цель и главный показатель.

А. ТИМЧЕНКО,
наш спец. корр.



Тот, кто регулярно смотрит телевизионные передачи «Это вы можете», вспомнит, какое большое впечатление произвела демонстрация необычного, «двуногого» шагающего вездехода, сконструированного учащимися ленинградского СГПУ-33 в лаборатории технического творчества, которой руководит изобретатель А. М. Иванов.

В нашем журнале неоднократно рассказывалось об оригинальных разработках, созданных в этом ищущем коллективе (см. «М-К» № 11 за 1977 г.; № 10 за 1978 г.).

И вот новый успех на непроторенных путях технического поиска — сконструирован двухпорный универсальный движитель широкого спектра применения: от ходовой части для робота до всепроходимого вездехода и строительных машин. «Придуман, если хотите, оригинальный вибратор-шагоход для трамбовки бетонной смеси» — так отзывается о нем директор опытного завода треста Ленинградоргстрой В. Голубенков. Конструкция вызвала большой интерес и у других «специалистов» — телезрителей и читателей нашего журнала. По их просьбе об этом интересном движителе рассказывают его авторы.

НОГИ ДЛЯ РОБОТА

Теория шагающих машин и роботов в нашей стране и за рубежом стоит сейчас, образно говоря, на шести ногах. Твердо поставить ее всего на две опоры впервые удалось в нашей лаборатории.

Общезвестно, что природа не делает ошибок. Великий Бэкон говорил: «Природа побеждается только подчинением ей». А если обратиться к природным движителям, то можно увидеть в них определенную закономерность: чем выше по своему развитию живой организм, тем меньше ног он использует для своего перемещения. Вспомните и проанализируйте сами — насекомое имеет шесть ног, животное — четыре, а человек, венец творения, — всего две.

Отсюда напрашивается логический вывод: двуногий движитель является оптимальным и для механических помощников человека, скажем робота или вседеходной машины.

Но робота, например, целесообразно было бы наделить свойством двустороннего движения, чтобы он мог перемещаться как вперед, так и назад. Кроме того, человек во время шагания слегка раскачивается из стороны в сторону, поскольку ноги его смещены относительно вертикальной оси туловища. И от этого желательно избавиться робота, расположив его опоры не параллельно друг другу, а на одной вертикальной оси. Теперь о центре тяжести: он размещен у человека довольно высоко, что не способствует устойчивости, тем более что стопы ног имеют весьма небольшую площадь. Значит, еще одна поправка — центр тяжести у робота снизить, а площадь опор значительно увеличить.

Все это было учтено в действующих моделях роботов и машин, изготовленных в нашей лаборатории технического творчества.

На рисунке 1 показан общий вид двуножного движителя для робота с особой формой ступней. На рисунке 2 изображены положения исполнительного четырехкоромыслового кулачкового-рычажного шагающего механизма через каждые 90° поворота двубортового кривошипа.

Робот имеет две кинематически связанных между собой стопы, находящиеся одна внутри другой. И наружная и внутренняя последовательно, с отрывом от грунта совершают движение вперед по циклоидальной траектории, обеспечивая конструкции устойчивость. Перенесение опоры с одной стопы на другую происходит с изменением положения шагающего механизма. Например, при контакте внутренней стопы с грунтом наружная в это время перемещается вперед четырехкоромысловым исполнительным шагающим механизмом, который работает в режиме рычагов первого рода (с полюсами на корпусе). А при смене положения внутренней стопы вместе с корпусом перемещается вперед, при этом шаговый механизм работает уже в режиме рычагов второго рода (с полюсами на стопе).

Устойчивость обеспечивается за счет использования большой площади каждой стопы робота. Однако нетрудно понять, что при этом надо еще добиться

постоянной проекции центра тяжести корпуса в пределах опорного контура каждой стопы. А для этого следует найти такую кинематическую связь стопы с корпусом робота, которая сохраняла бы ему неизменно вертикальное положение при перемещении.

Эту задачу удалось решить благодаря устройству четырехкоромыслового исполнительного шагающего механизма. Он содержит пару «сжимающих» и пару «растягивающих» рычажных коро-

мысел, выполняющих одну из функций ножных мышц человека — стабилизацию вертикального положения.

Двуногий робот получился очень маневренным. Начать движение с места он способен в любом направлении: его корпус может поворачиваться относительно внутренней стопы на 360° при поднятой наружной стопе.

Отличительной особенностью движителя по отношению к уже известным четырехкривошипным исполнительным шагающим механизмам является и то, что он не создает смещения грунта, то есть не образует тангенциального давления на него.

Наличие круговых кулачков (эксцентровых втулок), смонтированных попарно один в другом в наружной стопе робота, обеспечивает получение «эффекта необратимости» механизма. Этот эффект полезен, например, в строительном дорожном самоходном трамбовочных машинах, так как может дать жесткие, прилипающие удары без реактивной отдачи на приводной двигатель. Такие исполнительные механизмы могут уплотнять бетонные смеси значительно лучше других самоходных машин.

Если стопы робота снабдить вакуум-присосками, то он может совершать движение и по вертикальной стене дома, по корпусу корабля или другим объектам. Такой управляемый дистанционно робот способен красить стены, мыть окна, выполнять противопожарные и другие работы.

На базе четырехкоромыслового исполнительного шагающего механизма можно создать комбинированный движитель, совмещающий в себе положительные качества принципов качения и шагания. Вариант такого движителя нами уже создан. Для этого на внешней стопе спереди и сзади или по бокам установлены легкие гусеничные тележки (наподобие роликовых коньков) с приводом от электро- или гидромоторов: получается комбинированный гусенично-шагающий движитель.

На твердой и сравнительно ровной поверхности робот будет перемещаться на гусеничном ходу, а когда забуксует — переходит на шагающий ход. Достоинством этой схемы является высокая профильная проходимость и скорость перемещения.

Другим примером использования двуножного робота в народном хозяйстве могут служить гибкие автоматизированные системы для сельского хозяйства, лесной промышленности, подводной технологии, строительства подземных сооружений и так далее с управлением от ЭВМ. Двуножному роботу не страшны ни топи, ни пески, ни снега. В то же время он экологичен, поскольку не разрушает грунт во время шагания, как это делает колесо или гусеничный движитель.

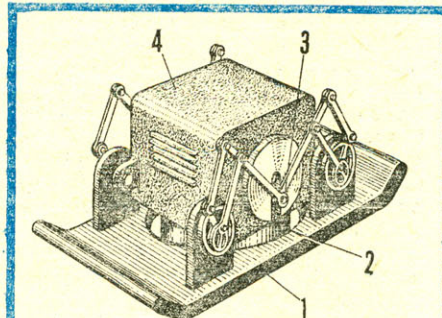


Рис. 1. Шагающий движитель: 1 — внешняя стопа-опора, 2 — внутренняя опора, 3 — кривошип, 4 — корпус.

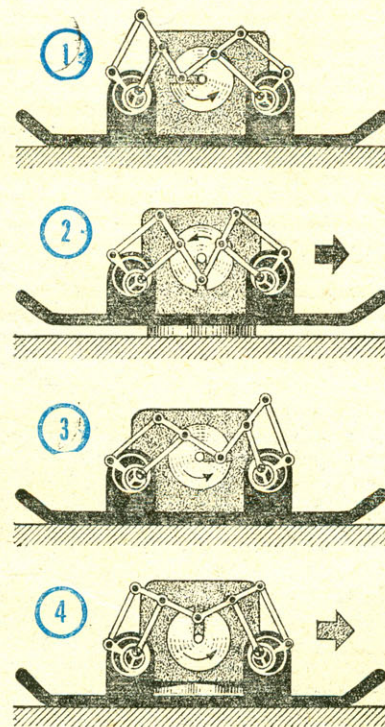
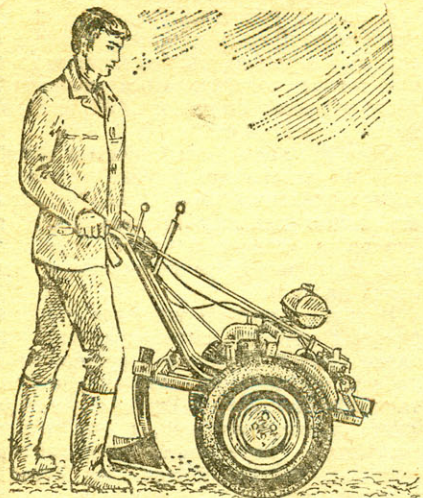


Рис. 2. Фазы работы кулачкового-рычажного механизма шагания: 1 — начало подъема внешней опоры, 2 — «зависание» на внутренней опоре при подаче внешней вперед, 3 — начало перемещения корпуса, 4 — движение корпуса вперед с опорой на внешнюю стопу.

А. ИВАНОВ,
руководитель лаборатории,
А. ФОМИЧЕВ,
учащийся СГПУ-33,
Ленинград

МОТОБЛОК «СИБИРЯК»



Простота в изготовлении и обслуживании, надежность, универсальность — вот качества, которых я хотел добиться, изготавливая мотоблок. Теперь, после двух лет эксплуатации в подсобном хозяйстве, могу сказать, что поставленная цель достигнута: машина стала незаменимым помощником — с комплектом навесного оборудования мотоблок используется для вспашки, культивации, окучивания, боронования, а зимой — для расчистки дорожек от снега. В сцепке с одноосной тележкой, оборудованной деревянным кузовом и сиденьем водителя, получается самоходное шасси грузоподъемностью до 200 кг.

Рама мотоблока сварена из стальных труб квадратного и прямоугольного сечения. Ее лонжероны — два метровых

отрезка сечением $42 \times 42 \times 3$ мм. К их концам приварены поперечные балки длиной 230 мм и сечением $30 \times 30 \times 3$ мм. Рама усилена центральной поперечиной. Рядом с ней — под лонжеронами — приварены две опоры моста из отрезков прямоугольной трубы $45 \times 20 \times 3$ мм.

Опорой двигателя и топливному баку служит согнутый из толстой стальной полосы П-образный кронштейн шириной 40 мм.

В качестве силового агрегата использован двигатель бензопилы «Урал МП-5» мощностью 5 л. с. К картеру подсоединен конический редуктор от бензопилы «Дружба». Через установленную на выходном валу редуктора звездочку Z_1 (16 зубьев) и цепь (шаг 12,7 мм) крутящий момент передается на звездочку Z_2 первичного вала коробки перемены передач от мотороллера «Вятка».

Такая компоновка агрегатов может показаться излишне усложненной. Действительно, использовать двигатель от мотороллера в сборе с коробкой было бы проще, однако я выбрал этот вариант, исходя из наличия у меня деталей и узлов.

Так как двигатель довольно высокооборотный и трех передач в коробке недостаточно, предусмотрена возможность замены входной звездочки передач, чтобы получить необходимый диапазон скоростей для вспашки и транспортных операций. При установке звездочки с 36 зубьями получаем трансмиссию с высоким крутящим моментом, а с 16 зубьями — бо-

лее быстроходную, обеспечивающую максимальную скорость мотоблока до 20 км/ч.

Чтобы при замене большой звездочки на малую цепь не провисала, в передаче имеется натяжная звездочка, ось которой можно перемещать в пазу лонжерона.

Выходная звездочка коробки передач Z_3 (15 зубьев) связана цепью (шаг 19,05 мм) со звездочкой Z_4 (11 зубьев) заднего редуктора от грузового мотороллера ТГА-200 «Муравей».

Чтобы обеспечить жесткую зависимость подвески колес, пришлось провести ряд доработок. Из стального прутка вытачиваются две полуоси, причем подшипниковой шейке придается размер, обеспечивающий посадку внутреннего кольца подшипника с натягом. Это необходимо для предотвращения осевого смещения полуосей. Затем на одном из концов каждой полуоси приваривается шлицевая муфта, а на другом, после установки кольца под защитное уплотнение, — колесная ступица. Эти детали можно использовать от полуосей «Муравья».

Несущий корпус полуоси изготавливается из толстостенной стальной трубы наружным диаметром не менее 60 мм и длиной 220 мм. С одной из сторон растачивается отверстие $\varnothing 52$ мм, предназначенное для двух шариковых подшипников № 205, и канавка для фиксирующего их пружинного кольца. Предохранит подшипники от грязи и удержит в них смазку кольцевое уплотнение из толстого листа

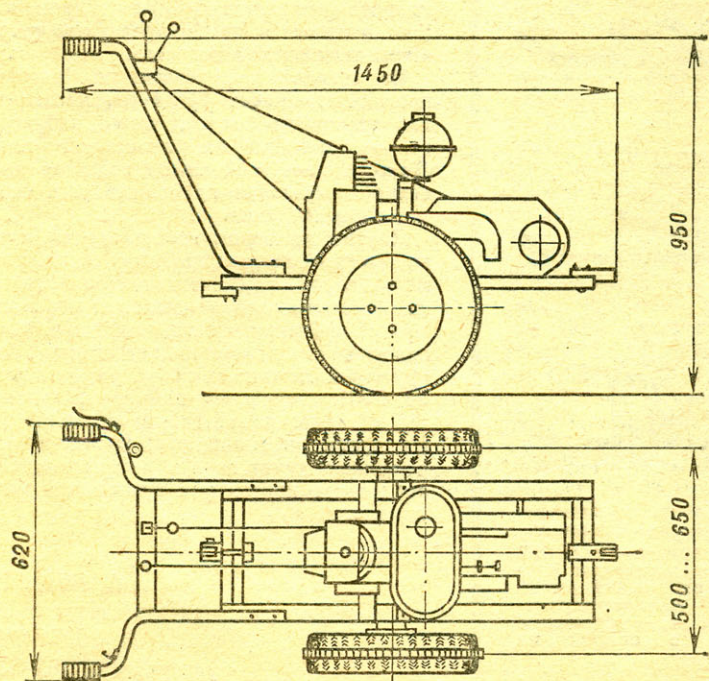


Рис. 1. Мотоблок «Сибиряк-3».

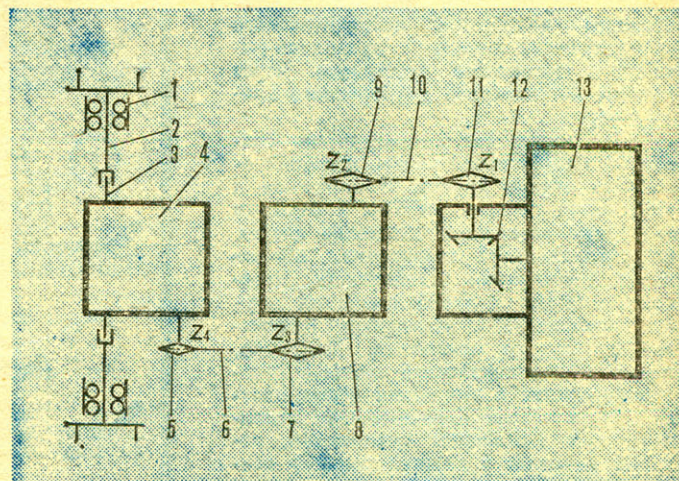
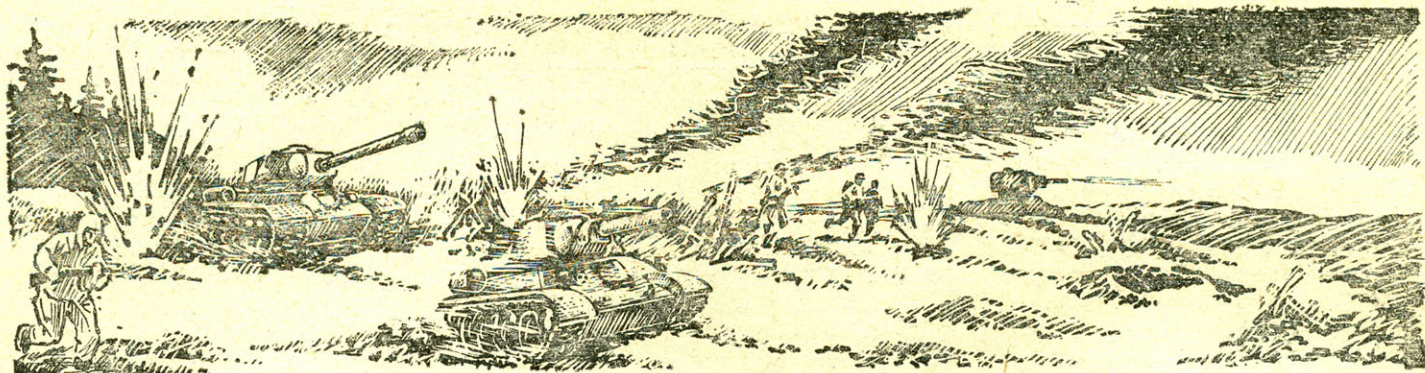


Рис. 2. Кинематическая схема мотоблока:

1 — подшипники полуосей № 205, 2 — полуось, 3 — выходной вал редуктора моста, 4 — редуктор моста, 5 — звездочка ведущего моста Z_4 (11 зубьев, шаг 19,05 мм), 6 — цепь (шаг 19,05 мм), 7 — звездочка выходного вала коробки передач Z_3 (15 зубьев, шаг 19,05 мм), 8 — коробка передач от мотороллера «Вятка», 9 — звездочка входного вала коробки передач Z_2 (16 или 36 зубьев, шаг 12,7 мм), 10 — цепь (шаг 12,7 мм), 11 — звездочка редуктора двигателя Z_1 (16 зубьев, шаг 12,7 мм), 12 — конический редуктор от бензопилы «Дружба», 13 — двигатель.



УДАРНАЯ СИЛА АРМИИ

Битвы Великой Отечественной войны по упорству борьбы не имели себе равных в мировой истории. С обеих сторон в них принимало участие огромное количество боевой техники — артиллерии, танков, самоходных орудий, самолетов... Такими были битвы под Москвой, под Сталинградом, под Курском. Такой стала и Берлинская операция, завершившаяся полным и окончательным разгромом фашизма.

Многие из этих грандиозных сражений можно по праву назвать танковыми, поскольку основная боевая нагрузка в них ложилась на мощные бронированные машины. Красной Армии в таких битвах противостоял целый танковый «зверинец» фашистов — «тигры», «пантеры», штурмовые самоходные орудия «элефант». Однако добиться превосходства над советской бронетанковой техникой гитлеровскому вермахту не удалось.

Сорок лет минуло с того дня, как прогремели залпы нашей Победы. Победы, ставшей самым существенным доводом в пользу превосходства нашего строя и идеологии, советского военного искусства, советской боевой техники. Сегодня мы рассказываем о самых знаменитых танках Великой Отечественной войны.

В предвоенные годы все мальчишки мечтали стать летчиками либо танкистами. И это было отражением реальной потребности Красной Армии в квалифицированных специалистах. Страна наращивала свою военную мощь, выводила на роль главных ударных сил армии бронетанковые войска и авиацию.

К началу Великой Отечественной войны история танка насчитывала всего лишь четверть века. Однако за это время сухопутные броненосцы из малоподвижных легковооруженных и слабобронированных коробок на гусеничном хо-

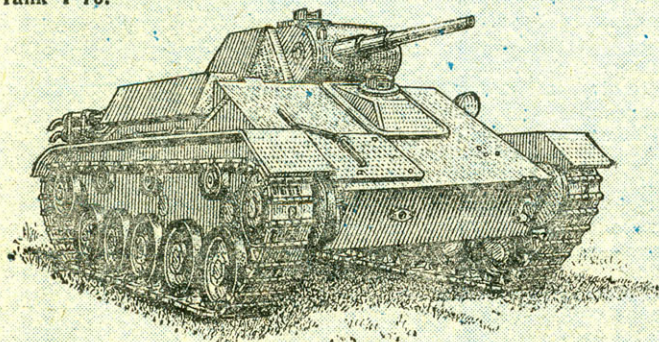
ду успели превратиться в грозные боевые машины с противоснарядным бронированием и мощным вооружением.

Тем не менее в предвоенный период единого мнения о способах применения танков еще не существовало. Верховное командование армий крупнейших мировых держав по-разному оценивало значение танковых частей применительно к предстоящим сражениям. А ведь выработка правильного взгляда на использование этого рода войск могла стать решающим условием будущих побед. И в

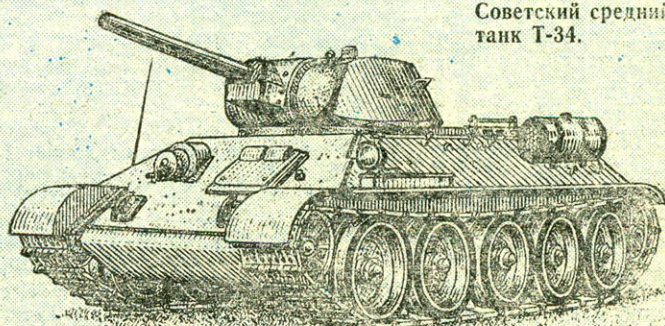
значительной степени это удалось сделать советской военной науке.

Советские специалисты отводили танкам важнейшую роль и разработали передовые методы их применения. Они предусматривали использование этих машин практически во всех видах боевых действий. Те, что находились в составе стрелковых соединений, предназначались для прорыва тактической зоны как средство непосредственной поддержки пехоты, действующее в тесном взаимодействии с другими родами войск. Значительная же часть танков входила

Советский легкий танк Т-70.



Советский средний танк Т-34.



в состав танковых и механизированных соединений, имевших задачу развивать успех в оперативной глубине после прорыва обороны.

В гитлеровском вермахте в тот период господствовала теория генерала Гудериана. В соответствии с ней танки должны были применяться только массированно, в составе крупных соединений — танковых дивизий и во взаимодействии с другими родами войск, в первую очередь с авиацией; на определенных участках после прорыва обороны, не ожидая пехоты, выходить на оперативный простор и действовать по тылам, нарушая связь и парализуя работу штабов противника.

Англичане выработали тактику применительно к машинам двух типов: танкам поддержки пехоты и крейсерским, предназначенным для ведения самостоятельных действий в составе механизированных соединений. Причем и те и другие имели сравнительно слабое вооружение: крейсерские были более быстроходными, с тонкой броней, а танки поддержки пехоты имели меньшую скорость и солидное бронирование.

Иной концепции придерживалась французская армия. Ее командование рассматривало танки только как средство сопровождения пехоты и кавалерии. Использование их для самостоятельных действий не предусматривалось.

Аналогичное суждение о роли танковых соединений выработалось и в других капиталистических странах — в том числе в США, Японии и Италии. Военные руководители этих государств видели в танке лишь средство сопровождения пехоты.

Ну а в Красной Армии накануне Великой Отечественной войны бронетанковые и механизированные войска стали одним из основных родов войск. Советским конструкторам удалось создать машины с противоснарядным бронированием, сильным вооружением, высокой подвижностью. По боевым каче-

ствам они значительно превосходили зарубежные образцы и полностью отвечали требованиям современной войны. Правда, на долю новых средних танков Т-34 и тяжелых КВ приходилось лишь около 8% общего числа машин (к 22 июня их было выпущено 1861 единица), а основу танкового парка составляли машины, строившиеся с 1931 года.

В 1939 году на вооружение поступил легкий танк Т-40. В ходе войны производство легких танков непрерывно сокращалось, хотя на начальном этапе, в 1941—1942 годах, их выпуск был значительным. Это диктовалось необходимостью в самые сжатые сроки снабдить нашу армию возможно большим числом боевых машин. Наладить же производство легких танков было много проще.

К осени 1941 года Красная Армия получила танк Т-60, а в 1942-м — Т-70. Простота конструкции, применение при сборке хорошо отработанных автомобильных агрегатов делали эти машины дешевыми в изготовлении. Однако использование Т-60 и Т-70 в боях показало, что вооружение и бронирование у них явно недостаточные. Поэтому в конце 1943 года они были сняты с производства.

Первые дни войны дали объективную оценку и другим советским танкам. Так, появление на полях сражений Т-34 явилось для врага полной неожиданностью. Гитлеровцы оказались абсолютно не подготовленными для встречи со столь совершенной боевой техникой. Основные машины вермахта Т-III и Т-IV не могли бороться с нашими Т-34. Пушки этих танков не пробивали броню тридцатьчетверок, ну а те могли расстреливать немецкие машины с предельных расстояний прямого выстрела.

Только через два года промышленность «третьего рейха» смогла освоить производство танков, более или менее приближающихся по мощи огня и бронированию к нашим.

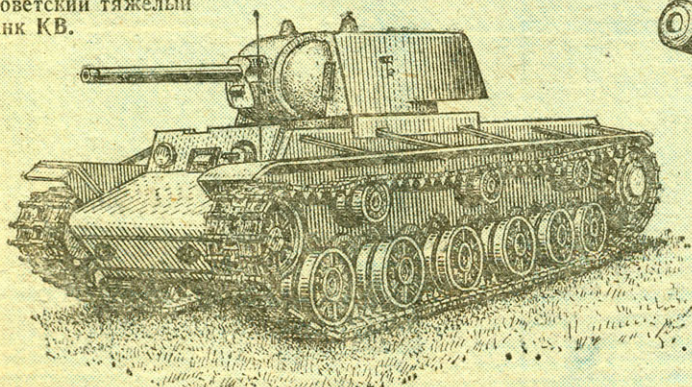


Еще более неприятным для гитлеровцев стало знакомство с советским тяжелым танком КВ. Его броню в начале войны не пробивала ни одна немецкая танковая или же противотанковая пушка! Машина неоднократно модернизировалась, и уже в 1943 году на ее базе был создан ИС-2 — сильнейший танк второй мировой войны.

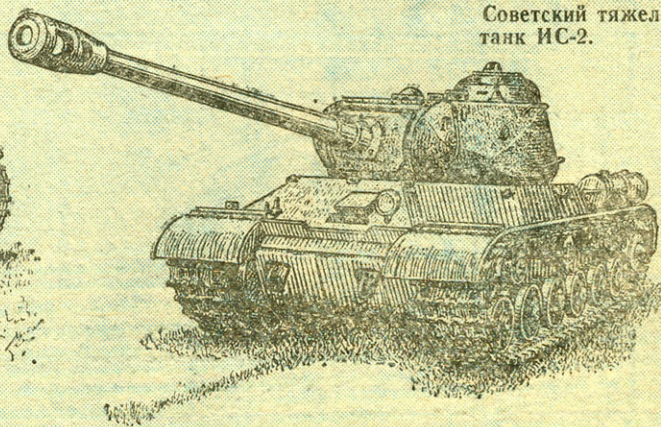
С 1943 года в советских танковых соединениях большое распространение получили самоходные артиллерийские установки. Основной причиной их создания послужила заманчивая возможность установить на танковый корпус более мощное и тяжелое орудие, чем на базовый танк.

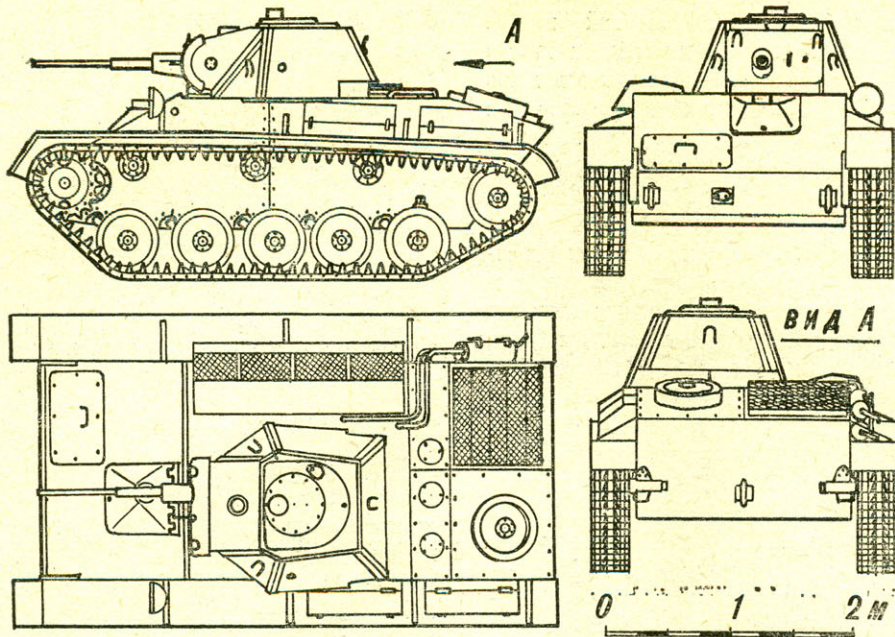
Первую массовую самоходку СУ-76 запустили в серию в конце 1942 года. Базой для нее стал танк Т-70, на котором устанавливалась 76-мм дивизионная пушка образца 1942 года. Использовали СУ-76 главным образом как средство сопровождения пехоты, поскольку для сопровождения танков самоходная установка не подходила ни по ходовым качествам, ни по вооружению: ее пушка была недостаточно мощной для борьбы с новыми немецкими танками «тигр» и «пантера». Поэтому нашей промышленности поручили срочно раз-

Советский тяжелый танк КВ.



Советский тяжелый танк ИС-2.





ЛЕГКИЙ ТАНК Т-70

Разработан в начале 1942 года конструкторским коллективом во главе с Н. А. Астровым. Корпус и башня танка выполнены с рациональными углами наклона броневых листов, соединившихся сваркой или клеевой.

В корпусе спереди слева располагалось отделение управления, справа силовой агрегат танка — два спаренных автомобильных шестицилиндровых двигателя, главный фрикцион и коробка передач. Главная передача и бортовые фрикционы размещались в передней части корпуса.

В сентябре 1942 года танк модернизировали — его ходовую часть усилили, ширину трака увеличили до 300 мм, соответственно изменилась ширина катков, ленивцев и поддерживающих роликов.

Производство танка прекратили в начале 1943 года. На его базе были созданы самоходные установки СУ-76 и ЗСУ-37.

Основные характеристики: боевая масса — 9,8 т; экипаж 2 чел.; вооружение — одна 45-мм пушка, один пулемет; боекомплект — 90 снарядов, 945 патронов; броня — лоб корпуса 34 — 45, борт 15, башня 35 мм; мощность двигателя — 140 л. с.; максимальная скорость — 45 км/ч; запас хода по шоссе — 350 км.

СРЕДНИЙ ТАНК Т-34

Принят на вооружение 19 декабря 1939 года. Разработан конструкторским бюро М. И. Кошкина. Серийный выпуск танка начался в июле 1940 года. До начала Великой Отечественной войны было выпущено 1225 машин.

Броневой корпус Т-34 имел предельно рациональную форму. Установка на танке в качестве главного двигателя дизель-мотора существенно снижала пожароопасность и увеличивала запас хода.

Подвеска независимая — это позволяло машине иметь высокую скорость движения по пересеченной местности, а широкие траки гусениц обеспечивали малое удельное давление на грунт и соответственно высокую проходимость.

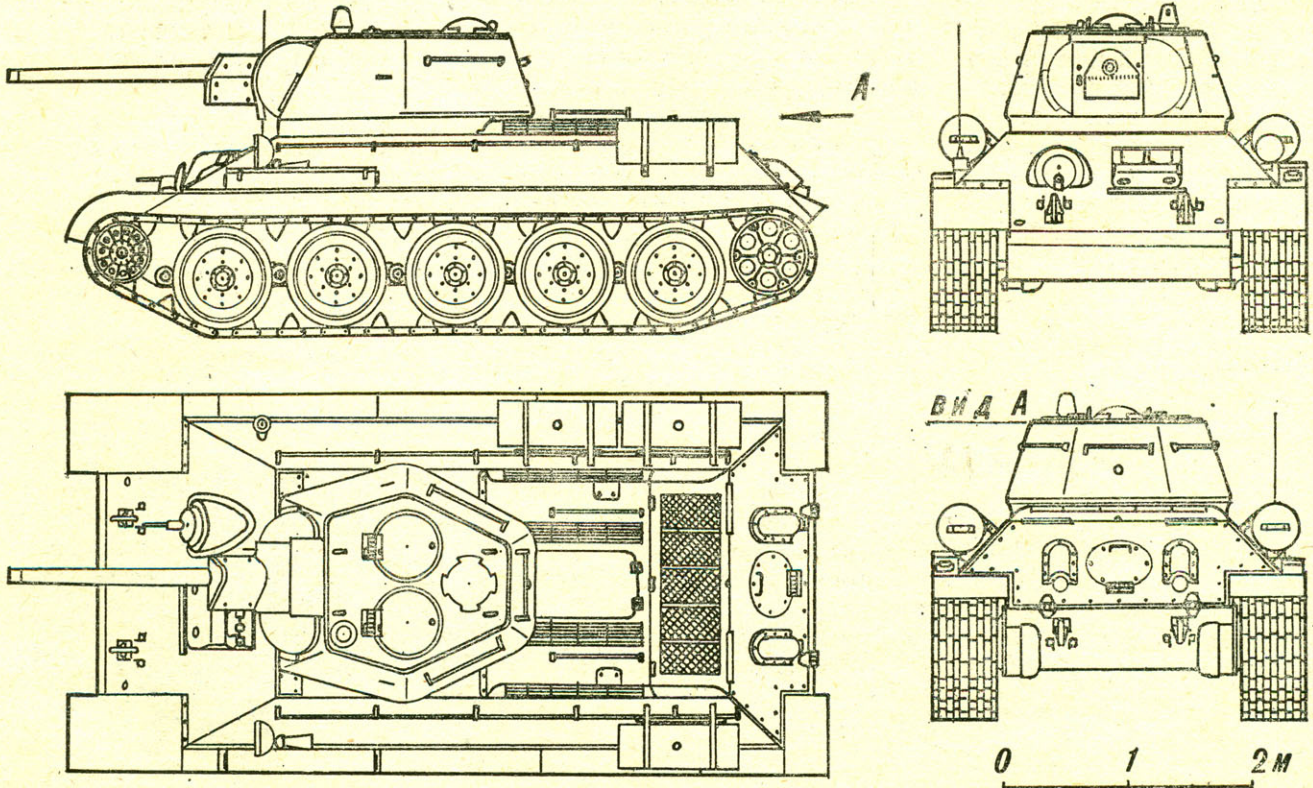
В процессе серийного производства Т-34

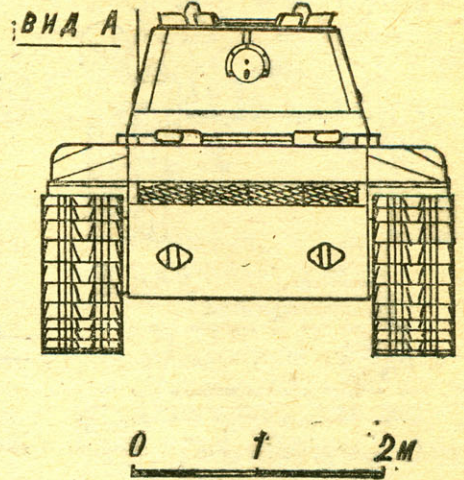
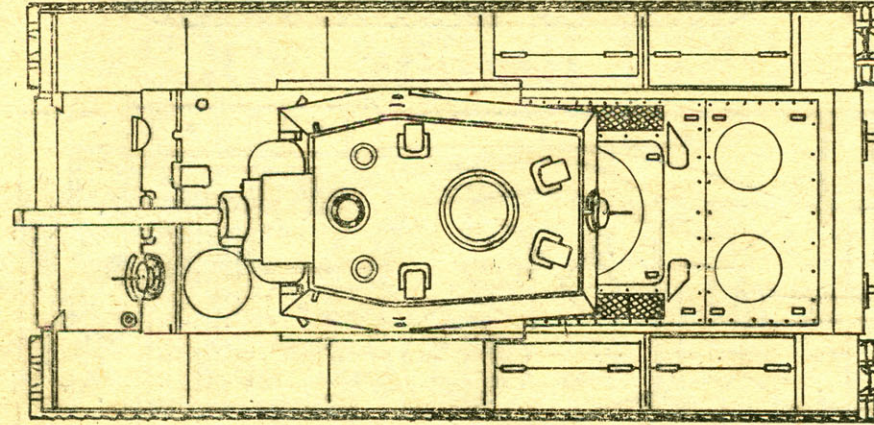
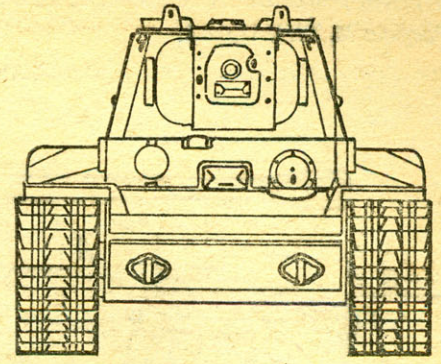
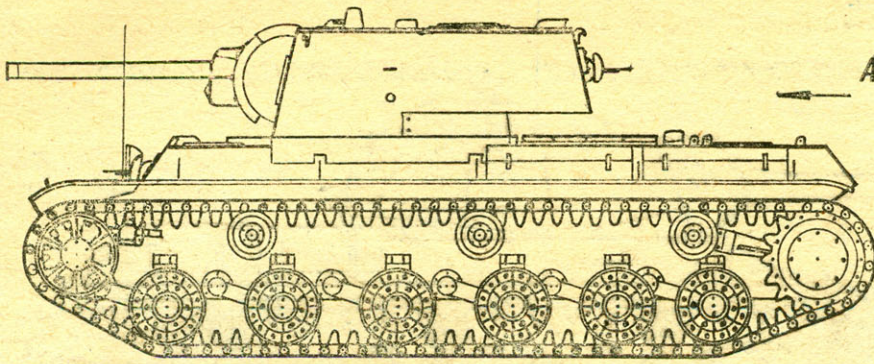
непрерывно совершенствовался. Вскоре после начала войны на танк начали устанавливать более длинноствольную (длинной 41,5 калибра) 76-мм пушку с начальной скоростью снаряда 662 м/с. В ходе войны танк был оснащен новыми гусеницами с развитыми траками, новыми опорными катками; на все машины стали монтировать радиостанции. Последнее было весьма важным, так как позволяло существенно повысить эффективность управления танковыми подразделениями.

Для упрощения производства была разработана технология изготовления литых башен. Машины получили дополнительные баки для горючего, а в 1943 году — командирские башенки, улучшившие условия наблюдения. Кроме того, на танки установили пятиступенчатую коробку передач, что значительно повысило ходовые качества.

Летом 1943 года в ответ на создание фашистских «тигров» и «пантер» Т-34 подвергся основательной модернизации по вооружению. В короткий срок была спроектирована башня с увеличенной толщиной брони под длинноствольную 85-мм пушку. Новая машина с индексом Т-34-85 в декабре 1943 года была запущена в серийное производство. Боевая масса нового танка возросла незначительно и не сказалась на его маневренности.

Основные характеристики: боевая масса — 28,5 т; экипаж — 4 чел.; вооружение — одна 76,2-мм пушка, два пулемета; боекомплект — 100 снарядов, 1953 патрона; броня — лоб корпуса и борт 45, башня 52 мм; мощность двигателя — 500 л. с.; максимальная скорость — 55 км/ч; запас хода по шоссе — 300 км.





ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК КВ

Разработан в 1939 году в КБ Ж. Я. Котина. Ведущий конструктор танка — Н. Л. Духов. Впервые КВ участвовали в боях 17 декабря 1939 года — при ведении военных действий против белофиннов на линии Маннергейма. Принят на вооружение 19 декабря 1939 года.

Серийное производство модели КВ-1 началось летом 1940 года. В начале 1941-го был модернизирован — на нем установили более мощную 76,2-мм пушку

(с длиной ствола 41,5 калибра), а также увеличили до 105 мм бронирование лобовых деталей корпуса и стали монтировать литую башню массой 7 т.

В ходе боевых действий выяснилось, что требуется увеличить подвижность танка и усовершенствовать отдельные его агрегаты и механизмы вследствие чего появилась новая модификация — КВ-1С (скоростной). Масса танка была несколько снижена за счет некоторого уменьшения толщины бортовой брони, более рациональной конструкции башни и совершенствования трансмиссии и равнялась 42,5 т, скорость достигла 42 км/ч.

В конце 1943 года серийное производство танка КВ было прекращено, и вместо него стал выпускаться ИС-2.

Основные характеристики: боевая масса — 47,5 т; экипаж — 5 чел.; вооружение — одна 76-мм пушка, три пулемета; боекомплект — 114 снарядов, 3000 патронов; броня — лоб корпуса 100, борт 75, башня 95 мм; мощность двигателя — 600 л. с.; максимальная скорость — 35 км/ч; запас хода по шоссе — 250 км.

работать САУ на базе танка Т-34 с 85-мм орудием. Задание было выполнено в самые сжатые сроки.

В 1944 году на смену СУ-85 пришла более мощная СУ-100, а незадолго до этого на полях сражений появились советские тяжелые самоходки ИСУ-152 и ИСУ-122, способные весьма успешно противостоять штурмовым и полностью бронированным противотанковым самоходным орудиям вермахта.

К началу активной французской кампании гитлеровская Германия располагала пятью танковыми корпусами (2580 машин). Союзники же — Англия и Франция — противопоставили им четыре танковые и четыре механизированные дивизии, а также множество отдельных танковых батальонов с общим числом машин 3800. И хотя английские и французские танки того периода превосходили немецкие и по бронированию

и по вооружению, победы доставались, как правило, противнику. Причина заключалась в уровне организации управления танковыми войсками, тактике их применения. Германские, например, использовались массированно, а союзнические — мелкими группами, зачастую без связи между собой и с взаимодействовавшей с ними пехотой.

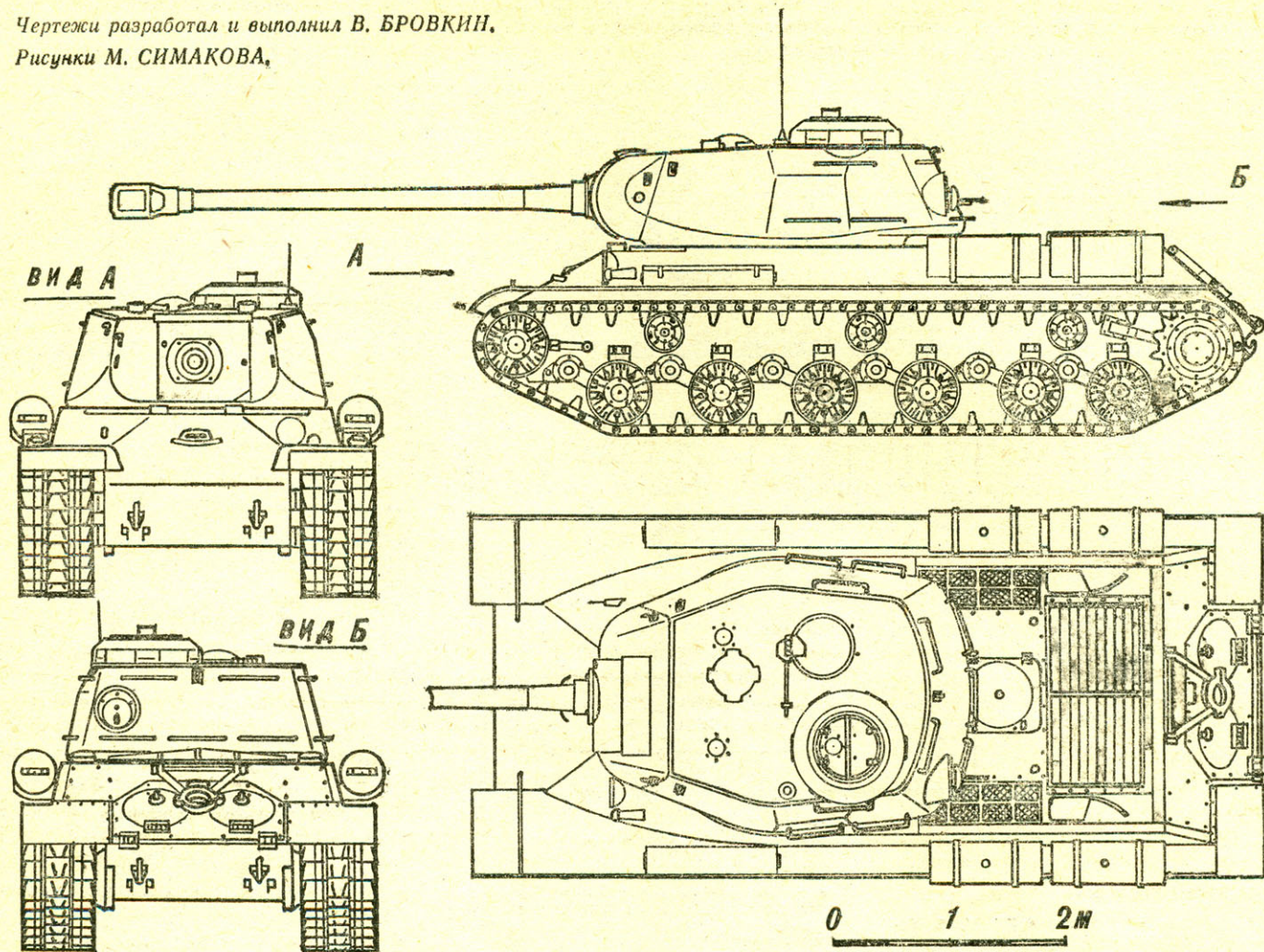
Недостатки танковой техники гитлеровцев в полной мере начали сказываться на советско-германском фронте. Обнаружилось, что проходимость и подвижность танков на местности явно невысока, да и по вооружению они уступали нашим Т-34 и КВ. Конструкторам «третьего рейха» поручили ускорить разработку новых моделей, а пока перевооружить существующие.

Для модернизации выбрали Т-IV и с

1942 года на него стали устанавливать длинноствольную 75-мм пушку, усилили бронирование. Хотя это и приблизило Т-IV к советским образцам по вооружению, в полной мере противостоять Т-34 фашистская машина все же не смогла — все остальные характеристики у тридцатьчетверки были явно выше.

Новые танки вермахта — Т-V «Пантера» и Т-VI «Тигр» — в больших количествах стали появляться на фронтах в 1943 году. Гитлеровские конструкторы пытались заложить в них все лучшее, что ими было обнаружено в Т-34. В наибольшей степени им удалось отработать вооружение. В остальном же новинка не оправдала надежд: сказывались чрезмерная масса — результат неудачной компоновки, низкая надежность механизмов, плохая проходимость. Ко всему броня их оказалась некаче-

Чертежи разработал и выполнил В. БРОВКИН,
Рисунки М. СИМАКОВА,



ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК ИС-2

Серийное производство танков ИС началось в декабре 1943 года. Вооружение — 85-мм пушка конструкции Ф. Ф. Петрова. Масса танка — 44 т, броня его была более толстой, чем у КВ-ИС, и более рационально распределялась по корпусу и башне. Корпус состоял из литой лобовой детали, катаных бортов кормы, днища и крыши, сваренных между собой. Башня — литая.

В конце 1943 года в башне установили несколько укороченную корпусную

122-мм пушку. Так появился ИС-2 — сильнейший танк второй мировой войны. Хотя размеры его не превышали габариты КВ, скорость и маневренность новой машины были существенно выше. 122-мм пушка имела дульную энергию в 1,5 раза большую, чем у 88-мм орудия «тигра». 25-килограммовый снаряд ИС-2 на дистанции 500 м пробивал броню толщиной до 140 мм! Боевые качества машины оказались настолько высокими, что немецкое командование запрещало своим танкистам вступать с ней в поединки.

В середине 1944 года танк модернизи-

ровали — изменили форму корпуса, у механика-водителя появилась щель с триплексом вместо смотрового лючка, установили новые прицельные приборы. Модификация получила обозначение ИС-2М.

Основные характеристики: боевая масса — 46 т; экипаж — 4 чел.; вооружение — одна 122-мм пушка, один 12,7-мм зенитный пулемет, три пулемета; боекомплект — 28 снарядов, 2331 патрон; броня — лоб корпуса 120, борт 90, башня 100 мм; мощность двигателя — 520 л. с.; максимальная скорость — 37 км/ч; запас хода по шоссе — 220 км.

ственной — при значительной толщине она не спасала экипажи от снарядов наших орудий, установленных на танках Т-34-85, ИС-2 и самоходных установках СУ-85, СУ-100 и ИСУ-152.

Когда советская танковая промышленность развернула производство танков ИС, ощутимо превосходящих по большинству параметров фашистских «тигров», гитлеровская Германия в противовес нашей машине в 1944 году выпустила «королевский тигр» (Т-IVB). Но эта малоподвижная громада оставалась уязвимой для наших 100-мм противотанковых и 122-мм танковых и са-

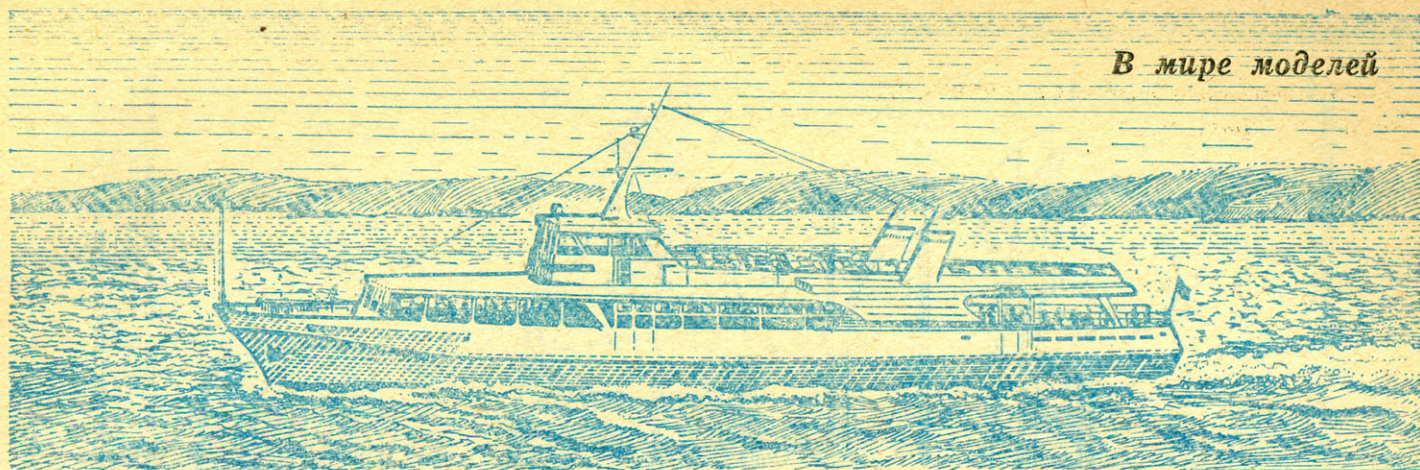
моходных пушек. На базе Т-IVB немецкие конструкторы создали самую тяжелую серийную боевую машину в истории танкостроения — противотанковую СУ «ягдтигр» (масса — 70 т, бронирование — 250 мм, вооружение — 125-мм пушка).

Всего за годы войны (по апрель 1945 года) немецкая промышленность выпустила около 46 300 танков и самоходных артиллерийских установок. И вся эта гигантская бронированная армада была превращена в металлолом в ходе боевых действий второй мировой войны, причем большую часть ее уничтожили на советско-германском фронте. Доста-

точно вспомнить, что в таких крупнейших битвах, как Курская (июль 1943 года) или Берлинская операция (апрель 1945 года), были перебиты тысячи фашистских танков.

Советские танкисты — богатыри, закованные в надежную броню, овеянные славой многих победных сражений, — с честью пронесли через огонь и годы знамя своей великой страны, внесли достойный вклад в дело Победы советского народа в Великой Отечественной войне.

И. ШМЕЛЕВ



СПОРТИВНЫЙ РЕЙС «ЗВЕЗДНОГО»

В. КРИКУН

Те, кому доводилось проводить свой отпуск на Черноморском побережье, наверняка помнят небольшие белые пассажирские теплоходы, курсирующие на прибрежных линиях, — «Владимир Маяковский», «Николай Островский», «Давид Караев», «Валерий Чкалов» и другие.

Главное судно этого типа — теплоход «Звездный» — было построено в 1970 году на Херсонском судостроительно-ремонтном заводе имени Коминтерна. Хотя теплоход создавался для эксплуатации на черноморских линиях, его проект оказался настолько удачным, что суда этой серии с успехом стали эксплуатироваться и на местных линиях Балтийского моря.

«Звездный» — типичное морское пассажирское судно прибрежного пла-

вания. Перевозка пассажиров на таких теплоходах допускается при волнении моря до четырех баллов и при силе ветра до шести баллов. Водоизмещение его составляет 75/95 т, наибольшая длина — 33,5 м, наибольшая ширина — 5,3 м, высота борта — 2,6 м, осадка — 1,6 м, мощность двух двигателей по 300 л. с., скорость хода — 14,2 узла, пассажироместимость — 200 человек.

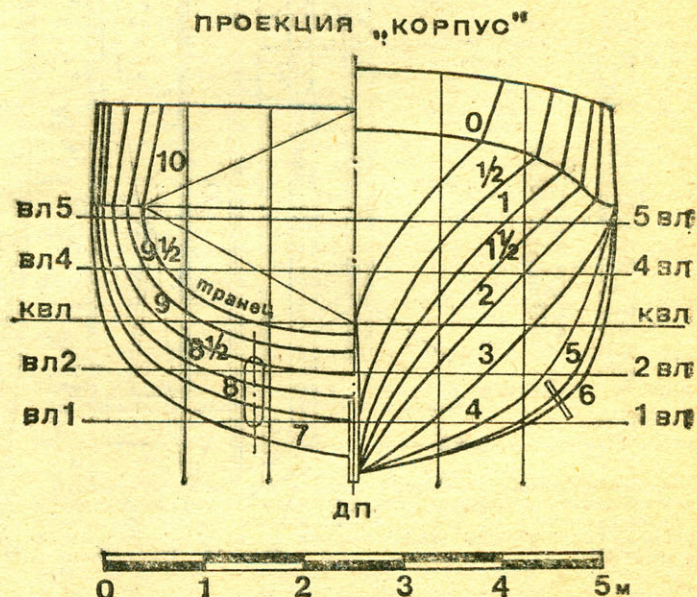
На теплоходе три пассажирских помещения: открытое — в кормовой части судна и два закрытых — в носовой и средней.

Машинное отделение с двумя главными двигателями — дизелями типа ЗД12А, оборудованными дистанционным управлением, — расположено в корме

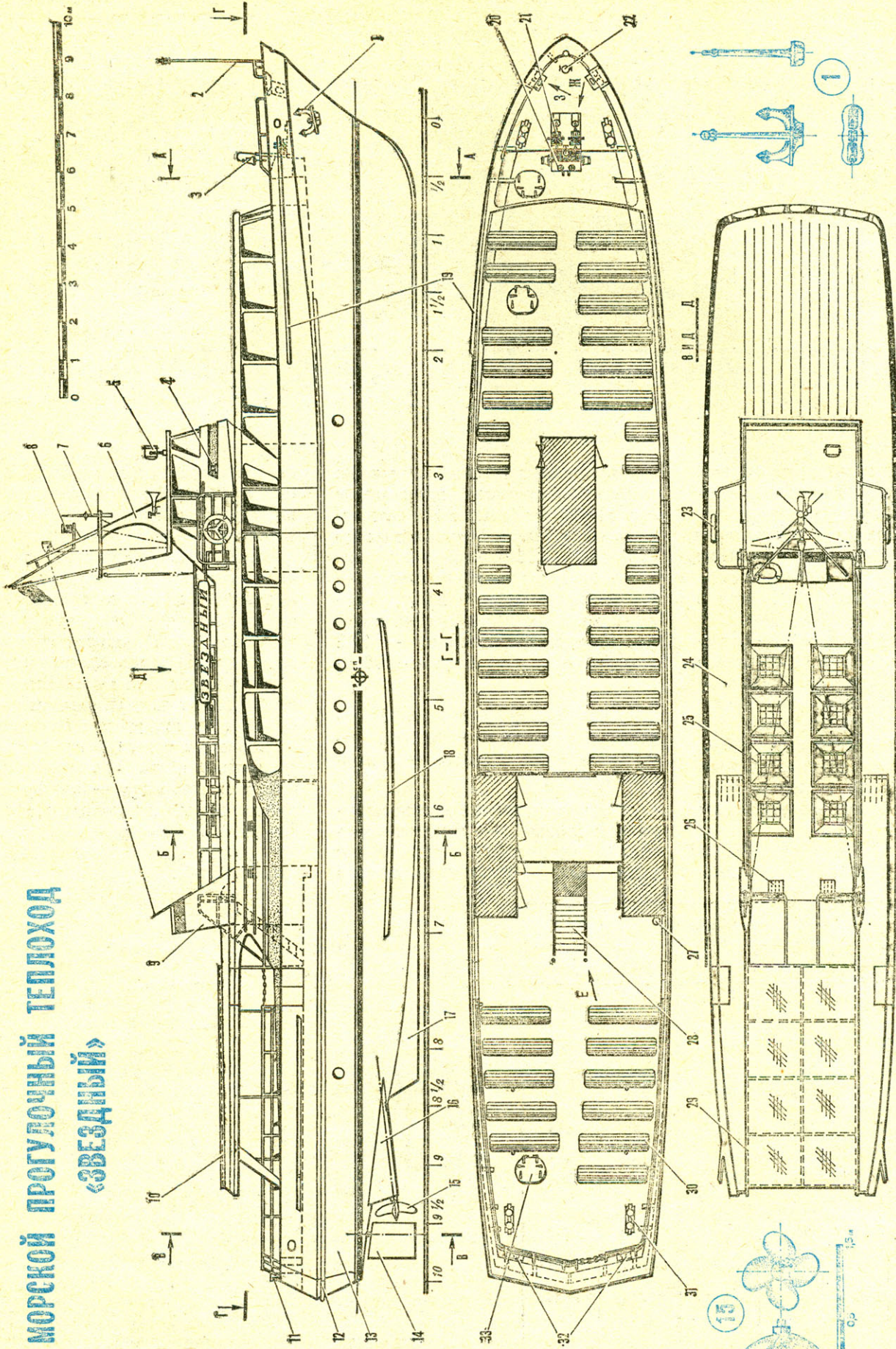
под пассажирским салоном. Ходовой мостик из алюминиевого сплава находится над верхней палубой в носовой части теплохода.

Корпус, сваренный из стальных листов, имеет круглоскулые обводы тетраэдрической формы с малопогруженным в воду транцем. Теплоход приводится в движение двумя четырехлопастными винтами $\varnothing 1120$ мм. Якорное устройство состоит из двух якорей Холла весом по 200 кг каждый, якорных цепей калибром 17 мм, ручного брашпиля с гидроприводом и двух винтовых стопоров якорных цепей. Спасательное оборудование теплохода — спасательные приборы-плоты, пробковые круги и спасательные жилеты, которые хранятся на подвесных полках в проходе на главной палубе.

Основные характеристики модели	Масштабы				
	1:100	1:75	1:50	1:25	1:20
Длина наибольшая, мм	335	447	670	1340	1675
Длина по КВЛ, мм	310	413	620	1240	1550
Ширина, мм	53	71	106	212	265
Ширина по КВЛ, мм	51	68	102	204	255
Высота борта, мм	26	35	52	104	130
Осадка, мм	16	21	32	64	80
Осадка допустимая, мм	17	23	35	70	88
Водоизмещение, кг	0,095	0,225	0,760	6,080	11,875
Скорость, м/с	0,731	0,845	1,035	1,461	1,631
Масштаб относительно чертежа общего вида	1,5:1	2:1	3:1	6:1	7,5:1

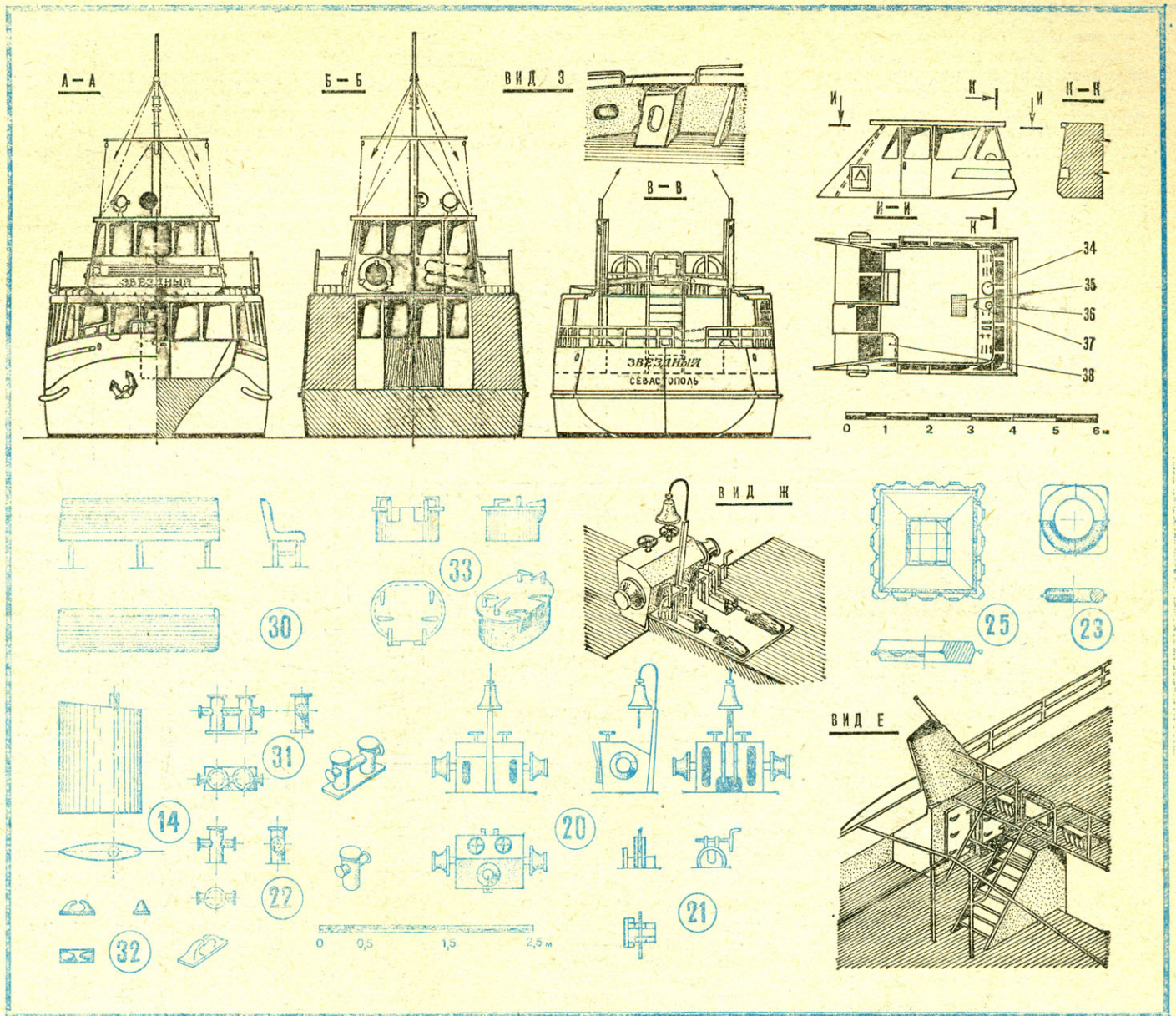


МОРСКОЙ ПРОГУЛОЧНЫЙ ТЕПЛОХОД «СВЕЗДНЫЙ»

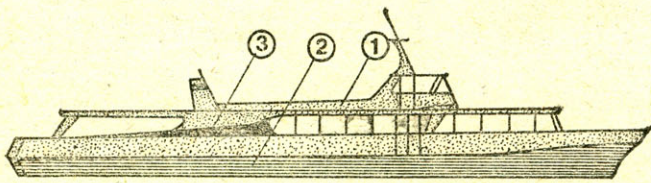


1 — якорь Холла, 2 — стойка якорного фонаря, 3 — судовой фонарь, 4 — бортовой отливательный огонь, 5 — прожектор, 6 — мачта, 7 — антенна, 8 — ходовой огонь, 9 — дымовая труба, 10 — перо руля, 11 — гребной винт, 12 — дейдвуд, 13 — корпус, 14 — перо руля, 15 — гребной винт, 16 — дейдвуд, 17 — брусковый киль, 18 — боковой киль, 19 — привальный брус, 20 — брашпиль, 21 — винтовой стопор якорь-цепи, 22 — битен, 23 — спасательный круг, 24 — надстройка, 25 — спасательный прибор, 26 — вентиляционный раструб, 27 — огнеупоритель, 28 — наклонный трап, 29 — каркас тента, 30 — сиденье, 31 — кнехты, 32 — киповая планка, 33 — люк, 34 — компас, 35 — кресло, 36 — индикатор руля, 37 — рукоятка управления рулевой машиной, 38 — стол.

Чертежи выполнены в масштабе 1:150.



ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ



Название судна	Порт приписки	Цвет окраски		
		1	2	3
«Звездный»	Севастополь	белый	черный	белый
«Владимир Маяковский»	Евпатория	—«—	белый	—«—
«Турист»	Рига	—«—	—«—	голубой
«Заря»	Севастополь	—«—	светло-серый	—«—

Двухвальная силовая установка, достаточное удлинение корпуса и несложность воспроизведения эффективных обводов прогулочного теплохода позволяют смело рекомендовать его в качестве прототипа для постройки модели класса ЕК (самодельные копии гражданских судов). Невысокая масштабная скорость дает возможность использовать даже на крупногабаритной копии нефорсированные отечественные мотоустановки, специально выпускаемые промышленностью для судомodelистов. Единственная доработка, существенно повышающая точность прохождения дистанции в 50 м и уверенное попадание в отмеренные «ворота», — изменение направления вращения одного из двигателей на обратное с соответствующей заменой одного гребного винта.

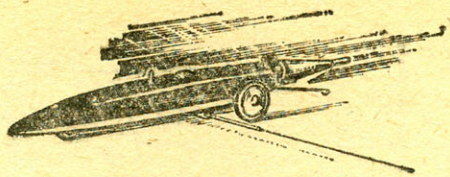
Лучший материал для корпуса — стеклопластик (технология выклейки в нашем журнале описывалась неоднократно). Надстройки и другие элементы судна, имеющие прямые стенки, проще выполнить из листового материала — целлюлоида или жести. Это позволит сэкономить немало сил при отделке модели.

Можно построить одновременно несколько копий «Звездного». Чтобы исключить создание совершенно одинаковых моделей, приводим таблицу, в которой в зависимости от названия теплохода указаны отличия в окраске.

Окраска головного судна серии «Звездный»: днище и палуба — темно-зеленый; якорь, надводный борт корпуса, винтовые столбы — черный; фальшборт изнутри, серп и молот на дымовых трубах — желтый; крон; полоса на дымовой трубе, сиденья, левый отличительный огонь — красный; декоративные полосы на надстройке и рубке — голубой; надстройка, рубка и брашпили — белый; спасательные приборы, круги, правый отличительный огонь — ярко-оранжевый цвет.

Непрерывно растут скорости гоночных автомоделей, ведущие спортсмены-конструкторы находят все новые технические решения, повышающие скорости автоболивов, новые методы форсировки двигателей, более совершенные способы подвески. И как закономерный результат — новые рекорды. Так, в минувшем году мастер спорта СССР ленинградец А. Медведев на Всесоюзных соревнованиях «Матч сильнейших» побил рекорд СССР — его полторакубовка прошла гоночную дистанцию со скоростью 223,880 км/ч!

Разумеется, такие скорости по плечу только самым опытным автомоделистам. На юношеских соревнованиях модели того же класса бегают со скоростями вдвое меньшими, так что возможностей совершенствования аппаратов у маль-



ГОНОЧНАЯ КЛАССА 1,5 см³

тельной муфты. Упругий элемент подвески — цилиндрическая пружина. Желательно сделать несколько таких амортизаторов различной жесткости — это поможет вам подобрать лучший для данного кордодрома.

Корпус редуктора стальной (сталь 45, нормализованная), первичный вал, изготовленный из сплава 12ХН3А (HRC = 55), посажен в корпус на двух подшипниках 5×16 мм, на этом же валу закрепляется и ведущая шестерня, также из стали 12ХН3А, с HRC=60. Из той же стали и ведомое коническое зубчатое колесо.

Основание модели — фрезерованное, материал — Д16Т либо АК4-1Т. К его изготовлению лучше всего приступать, когда будут сделаны все узлы и детали автомоделей, это позволит произвести

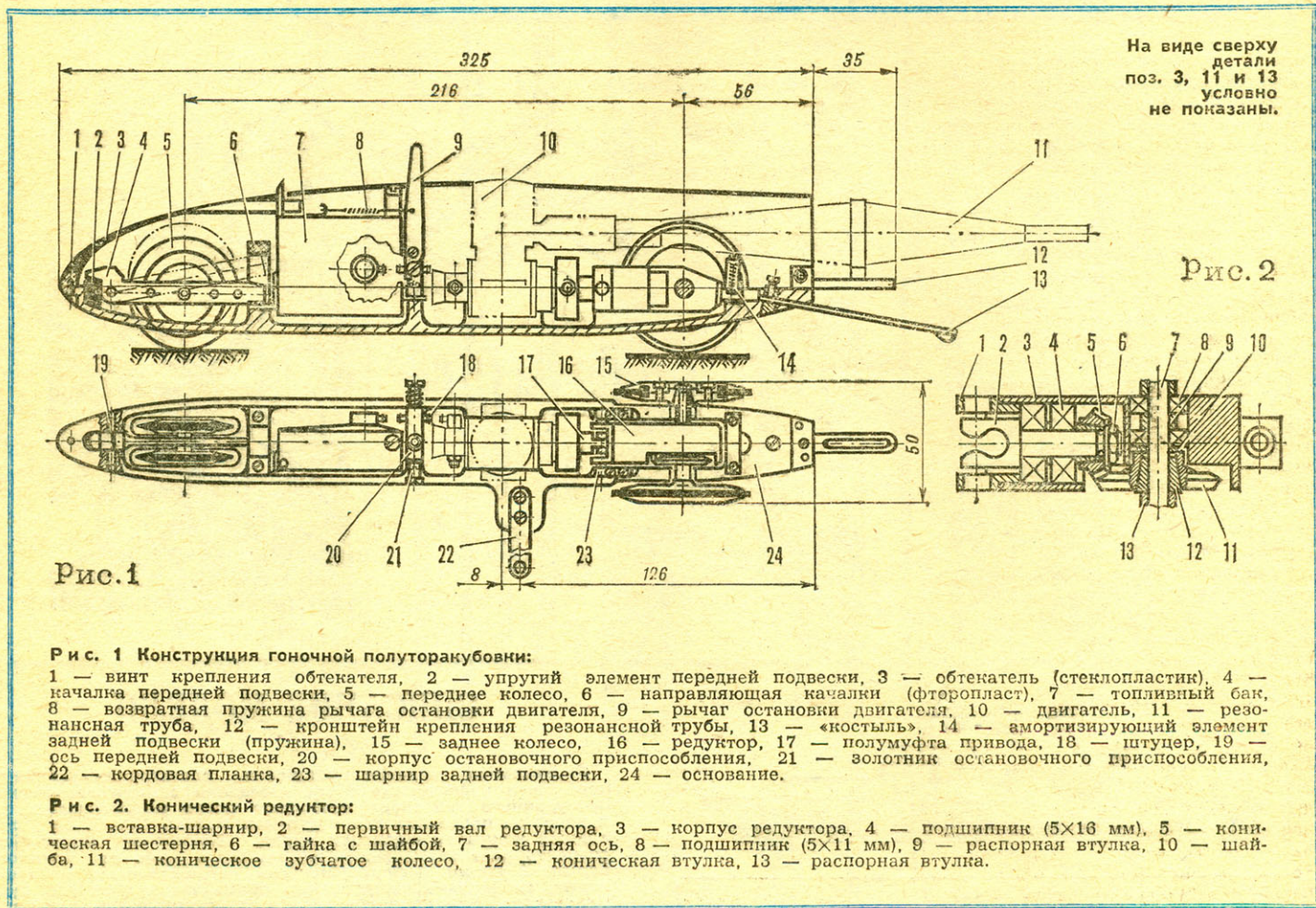


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 1 Конструкция гоночной полторакубовки:

1 — винт крепления обтекателя, 2 — упругий элемент передней подвески, 3 — обтекатель (стеклопластик), 4 — качалка передней подвески, 5 — переднее колесо, 6 — направляющая качалки (фторопласт), 7 — топливный бак, 8 — возвратная пружина рычага остановки двигателя, 9 — рычаг остановки двигателя, 10 — двигатель, 11 — резонансная труба, 12 — кронштейн крепления резонансной трубы, 13 — «костыль», 14 — амортизирующий элемент задней подвески (пружина), 15 — заднее колесо, 16 — редуктор, 17 — полумуфта привода, 18 — штуцер, 19 — ось передней подвески, 20 — корпус остановочного приспособления, 21 — золотник остановочного приспособления, 22 — кордовая планка, 23 — шарнир задней подвески, 24 — основание.

Рис. 2. Конический редуктор:

1 — вставка-шарнир, 2 — первичный вал редуктора, 3 — корпус редуктора, 4 — подшипник (5×16 мм), 5 — коническая шестерня, 6 — гайка с шайбой, 7 — задняя ось, 8 — подшипник (5×11 мм), 9 — распорная втулка, 10 — шайба, 11 — коническое зубчатое колесо, 12 — коническая втулка, 13 — распорная втулка.

чишек много. И один из путей — следование эталонным образцам автомоделейной техники. Одной из таких конструкций является гоночная венгерского спортсмена Д. Габора.

Ее можно рекомендовать спортсменам, занимающимся автомоделлизмом не менее трех-четырех лет. Модель не слишком сложна в изготовлении, а конструкция узлов весьма технологична.

Передняя подвеска — на продольно качающемся рычаге с резиновым амортизирующим элементом, что обеспечивает прекрасные ходовые качества практически при любых скоростях и любых покрытиях автомоделейных кордодромов. Продольный рычаг изготовлен из алюминиевого сплава Д16Т либо АК4-1Т.

Спереди он шарнирно закрепляется на основании с помощью цилиндрического штифта $\varnothing 4$ мм, сзади — скользит по вертикальной направляющей, вырезанной из фторопласта, являющейся к тому же своеобразным отбойником, ограничивающим предельный ход переднего «моста».

Диски передних и задних колес разборные, состоящие из двух полудисков, выточенных из алюминиевого сплава Д16Т или В-95. Резина «выпекается» в дюралюминиевой форме.

Задние колеса также повешены на продольно качающемся рычаге. Роль последнего, правда, исполняет корпус редуктора, закрепленный на шарнире, расположенном точно по оси соедине-

промежуточное объемное проектирование — уточнить расположение элементов модели.

Обтекатель выклеен из стеклоткани и эпоксидной смолы на деревянной болванке, толщина оболочки около 0,5 мм.

Представляет интерес автомат остановки двигателя. Он основан на принципе перекрытия подачи топлива и состоит из корпуса с впаянными в него двумя штуцерами и подпружиненного золотника, удерживаемого рычагом.

Топливный бак — жестяной, паяный, объем около 30 мл.

По материалам журнала «Модельзеш», ВНР

На рассвете 17 мая 1920 года со стоянки близ острова Нарген, находясь южнее Баку, снялись с якорей и вышли в море тремя кильватерными колоннами пятнадцать кораблей и судов. В центральной колонне, возглавляемой тральщиком «Володарский» и эсминцем «Пронзительный», шли четыре транспорта с войсками; в правой — три эсминца («Карл Либкнехт», «Деятельный» и «Расторопный»); в левой — три вспомогательных крейсера («Роза Люксембург», «Австралия» и «Пролетарий»), эсми́нец «Дерзкий» и две канонерские лодки «Карс» и «Ардаган». Через несколько часов от эскадры отделился один транспорт и в сопровож-



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

трофеи, а то, что после Энзелийской операции на Каспии, наконец, установилось свободное и безопасное мореплавание, что персидское правительство поспешило наладить добрососедские отношения с Советской Россией, что ликвидация белогвардейского гнезда в Энзели облегчила действия наших войск по окончательному освобождению Закавказья и Туркестана.

Правительство высоко оценило героизм и выучку каспийских моряков. 19 мая 1920 года канонерская лодка «Карс» была удостоена чести носить новое имя — «Ленин» (см. «М-К», 1984, № 9). 7 июня Реввоенсовет республики объявил всем участникам опе-

В БОЯХ НА ВОЛГЕ И КАСПИИ

рации «Пролетария» направился к западному побережью Каспийского моря. Остальные же продолжали двигаться к персидскому порту Энзели, где под крылышком английских войск укрылись более двадцати кораблей и судов белогвардейской каспийской флотилии.

К заливу Мордаб, отделенному от Каспия длинной косой, советские корабли подошли на рассвете 18 мая. Узкий проход в залив находится в центре косы, на западной стороне прохода расположен город Энзели, на восточной — Казьян. Западнее Энзели у основания косы есть еще один город — Копурчал, а восточнее Казьяна — поселок Кивру. По данным разведки, белогвардейские корабли укрывались в заливе Мордаб под охраной двухтысячного отряда английских войск, штаб которых располагался в Казьяне. Вход же в пролив прикрывала тяжелая плавающая батарея и 152-мм орудия, установленные на окраине Энзели.

К выполнению тщательно разработанной операции советские корабли приступили в 7.15. Начало действий положили эсминцы правой колонны: повернув на запад, они открыли огонь по Копурчалю, чтобы создать у противника впечатление, будто именно там будет высаживаться десант. Одновременно с первым выстрелом эсминца «Карл Либкнехт» советское командование по радио предъявило английскому генералу Чемпейну ультиматум о немедленной сдаче города, в котором укрывались белогвардейцы с награбленным в России имуществом. В ответ ударили плавающие и береговые батареи врага...

В 7.25 вспомогательный крейсер «Роза Люксембург», прикрываемый эсминцем «Дерзкий», отвернувшись к востоку, обрушил град снарядов на расположение английских войск в Казьяне. Спустя 35 минут крейсер «Австралия» и канонерки «Карс» и «Ардаган» начали обстрел вражеских позиций у Кивру. В 8.55 из-за Энзелийского мола в атаку на крейсер «Роза Люксембург» устремился на полном ходу белогвардейский торпедный катер, но угрожающее движение эсминца «Дерзкий» заставило его снова укрыться за молот.

После артподготовки восточнее Энзели, у Кивру, началась высадка войск с советских транспортов. Десантники прыгали со шлюпок прямо в воду и, держа винтовки над головой, выходи-

ли на берег. Англичане пытались остановить натиск десантников частым ружейным огнем. Был момент, когда, казалось, высадка захлебнулась. Но тут сказали свое слово артиллеристы канонерок «Карс» и «Ардаган». Метким огнем своих 120-мм и 75-мм пушек они обратили в бегство английскую пехоту, преследуя которую наши десантники заняли узкую косу. Путь отступления противника на город Решт был закрыт...

Перелом в ходе сражения наступил, когда англичане получили сведения о подходе к Энзели советского кавалерийского дивизиона, который загодя вышел из Ленкорани и двигался вдоль побережья на юг. С запада его прикрывал пехотный полк, а с востока, с моря, — вспомогательный крейсер «Пролетарий» и сопровождающий его транспорт с ротой моряков на борту. Если бы продвижению дивизиона стали препятствовать сухопутные части противника, в тыл им при артиллерийской поддержке крейсера в любой момент мог бы быть высажен десант. Рейд дивизиона прошел успешно, и его приближение к Энзели решило исход сражения.

Поняв, что сопротивление бесполезно, англичане прислали на эсминце «Карл Либкнехт» парламентаря с просьбой прекратить боевые действия до получения инструкций от верховного комиссара Месопотамии. Им был дан срок два часа, после чего генерал Чемпейн принял советский ультиматум. В 18.00 английские части начали отходить в Решт, а в гавань Энзели вошли советские корабли, восторженно приветствуемые населением. Бросив все награбленное в России имущество, белые через залив Мордаб бежали в глубь Персии. А его оказалось немало. В руки советских войск попало свыше 20 кораблей и судов (вспомогательные крейсера «Президент Крюгер», «Америка», «Европа», «Африка», «Азия», «Дмитрий Донской», «Слава», «Милютин», «Опыт» и «Меркурий», плавающая база торпедных катеров «Орленок» с четырьмя английскими торпедными катерами, авиатранспорт «Ольга» с четырьмя гидроаэропланами), более 50 орудий, 20 тысяч снарядов, 20 радиостанций, 160 тысяч пудов хлопка, 25 тысяч пудов рельсов, 500 тысяч пудов меди и многое другое.

Но главным были не эти богатые

рации благодарности. Особо отличившиеся были награждены орденами Красного Знамени, а морские силы Каспия удостоились Почетного Красного знамени ВЦИК РСФСР и Почетного знамени Ревкома и Совнаркома Азербайджанской Советской Республики. Торжественное вручение этого знамени состоялось 1 января 1921 года на площади Свободы в Баку.

Блестящая Энзелийская операция достойно завершила героические, самоотверженные действия советских речных флотилий, на протяжении двух лет сражавшихся на реках волжско-каспийского бассейна. Причем советские моряки почти не имели мониторов и канонерок специальной постройки, которые обычно создавались не для внутренних, а для крупных пограничных рек. А необходимость в таких кораблях особенно сильно ощущалась на Волге, ставшей важнейшей водной артерией Советской России. Для защиты ее от полчищ белогвардейцев и интервентов Красной Армии настоятельно потребовалась поддержка речных флотилий из канонерских лодок.

Весной 1918 года войска интервентов высадились на Севере, на Дальнем Востоке, в Закавказье и в Закаспии. Их радостно приветствовали белогвардейские генералы, казаки атаманы и всякого рода «национальные» правительства. Теперь нужен был лишь повод к открытому объединению всех этих сил. Им стал мятеж чехословацкого корпуса.

Еще в ходе первой мировой войны из военнопленных чехов и словаков, входивших ранее в состав австро-венгерской армии, пожелавших воевать на стороне России, был сформирован 50-тысячный корпус. После Октябрьской революции со странами Антанты было достигнуто соглашение об отправке корпуса на западный фронт во Францию через Владивосток. В конце мая контрреволюционное офицерство корпуса спровоцировало мятеж, и восставшие чехословаки совместно с силами внутренней контрреволюции заняли значительную часть Сибири, Урала. В их руках оказалась Транссибирская магистраль до Владивостока. Тем самым было положено начало Восточному фронту. Вкупе с белогвардейщиной Антанта решила задушить республику, отрезав центр страны от ее основных

продовольственных, сырьевых и топливных районов. И Волга, соединяющая центр России с этими районами, стала ареной жестоких боев.

Весной и летом 1918 года на различных театрах и участках фронтов для обороны территорий, примыкающих к Волге, и для поддержки сухопутных частей Красной Армии по распоряжению Совнаркома были созданы четыре речные флотилии. В апреле для борьбы с интервентами и белогвардейцами сформировали Военную флотилию Астраханского края и Вольскую флотилию, флотилию для обороны Царицына и Волжскую флотилию в Нижнем Новгороде для охраны пути по реке. В ноябре 1918 года эти четыре флотилии преобразовали в две: Волжскую — для действий на Верхней Волге и Каме (в ее состав вошли корабли Волжской, Военно-Волжской и Вольской флотилий) и Астраханско-Каспийскую — для действий на Нижней Волге и Каспии. Эта флотилия состояла из трех речных отрядов — Северного для действий на Нижней Волге, Южного для действий в дельте и Морского — для действий на Каспийском море. В августе 1919 года обе флотилии объединили в Волжско-Каспийскую флотилию, которая была расформирована в июле 1920 года, после того как Красный флот Советского Азербайджана ликвидировал последнее гнездо белогвардейских сил в Энзели...

В составе всех этих флотилий насчитывалось более пятидесяти речных канонерских лодок, переоборудованных главным образом из речных колесных буксиров огромного по тем временам волжского речного флота. Наиболее знаменитыми из этих импровизированных канонерских лодок считаются «Ваня» (52) и «Волгарь-доброволец» (53).

«Ваня» — колесный буксир с паровой машиной, построенный в Саратове в 1905 году, был мобилизован 29 июня 1918-го. На нем установили два 75-мм, одно 37-мм орудие и шесть пулеметов и включили в состав Волжской военной флотилии. На этой канонерке держал флаг комиссар Николай Маркин — революционный балтийский матрос, направленный в Нижний Новгород для организации флотилии. Кроме «Вани», в состав отряда входили канонерки «Лев», «Ольга», «Ташкент», «Добрый», плавучая батарея «Сережа», три разведывательных катера, авиатранспорт «Коммуна», а также пришедшие с Балтики миноносцы — «Приткий», «Прочный» и «Ретивый». В этом составе флотилия успешно действовала против белых в боях за Свияжск в конце августа 1918 года. А в начале сентября сыграла важную роль во взятии Казани: десант, высаженный на причалы при поддержке артиллерийского огня канонерских лодок, атаковал город со стороны реки, чем помог сухопутным войскам в успешном завершении операции.

«Под Казанью флотилия покрыла себя славой, — говорилось в приказе командования. — Все суда соревновались в героизме и преданности рабочему классу. Было принято решение особо отличившимся кораблям присвоить новые, революционные названия: канонерке «Царицын» имя «Товарищ», «Ольге» — «Авангард революции», «Пересвету» — «Борец за коммунизм», «Оленю» — «Борец за свободу», «Ваня»

ТАНИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОРАБЛЕЙ

52. Речная канонерская лодка «ВАНЯ № 5», Россия, 1905 г.

Бывший речной колесный паровой буксир, построен в Саратове в 1905 году. Мощность машины — 320 л. с., скорость — 6—7 узлов. Длина наибольшая — 60,2 м, по ватерлинии — 53,32, ширина наибольшая — 15,15, по ватерлинии — 7,32, осадка наибольшая — 0,885 м. Вооружение: два 75-мм и одно 37-мм орудие, шесть пулеметов. Бронирование: 8-мм противопульная броня на рубке и котельном кожухе.

53. Речная канонерская лодка «ВОЛГАРЬ-ДОБРОВОЛЕЦ», Россия, 1916 г.

Бывший речной дизельный буксир «Матвей Башкиров» построен в Коломне в 1916 году. Водоизмещение — 373 т, мощность дизеля — 800 л. с., скорость хода — 7—11 узлов. Длина наибольшая — 57,7 м, ширина — 8,6, среднее углубление — 1,8 м. Вооружение: сначала одно 102-мм, одно 75-мм орудие и четыре пулемета; позже: два 120-мм орудия и два пулемета.

Канонерская лодка «БАКИНСКИЙ РАБОЧИЙ», Россия, 1904 г.

Бывший минный крейсер «Украина», построенный на добровольные пожертвования после русско-японской войны. Заложен в Риге в 1904 году, спущен на воду 21 сентября 1904 года, вступил в строй в 1905 году. Водоизмещение — 735 т, мощность двух паровых машин тройного расширения — 6200 л. с., скорость хода — 25 узлов. Длина наибольшая — 73,2 м, ширина — 7,2, углубление нормальное — 3,3 м. Вооружение: два 75-мм, четыре 57-мм орудия, два пулемета, два торпедных аппарата, 16 мин. В 1907 году из минных крейсеров перечислен в эскадренные миноносцы. В 1919 году переведен по Марининской системе из Петрограда в Астрахань, получил новое название «Карл Маркс» в 1920 году. Участвовал в боях на Каспийском море, в 1923 году получил название «Бакинский рабочий». В 1926 году переклассифицирован в канонерскую лодку. После модернизации в 1932 году вооружен тремя 102-мм, одним 40-мм и одним 37-мм орудиями. Участвовал в Великой Отечественной войне. В 1949 году передан в качестве учебного корабля обществу ДОСФЛОТ. Всего на Каспии было три таких корабля: «Туркменец-Ставропольский» («Мирза Нучук», «Альфатер», с 1945 года — «Советский Дагестан») и «Войсковой» («Фридрих Энгельс», с 1922 года — «Маркин»).

должен был отныне называться «Ваня-коммунист». Но официально получить новое название корабль так и не успел: 1 октября 1918 года канонерка приняла свой последний бой...

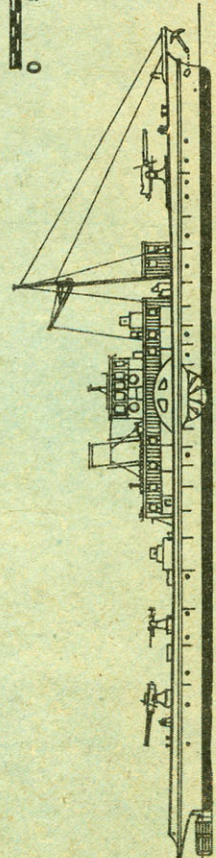
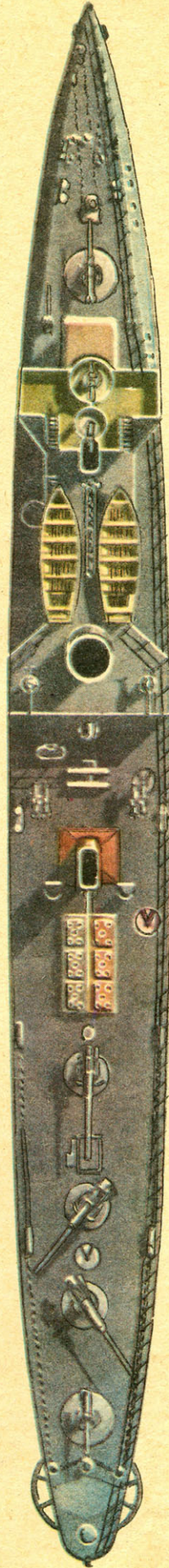
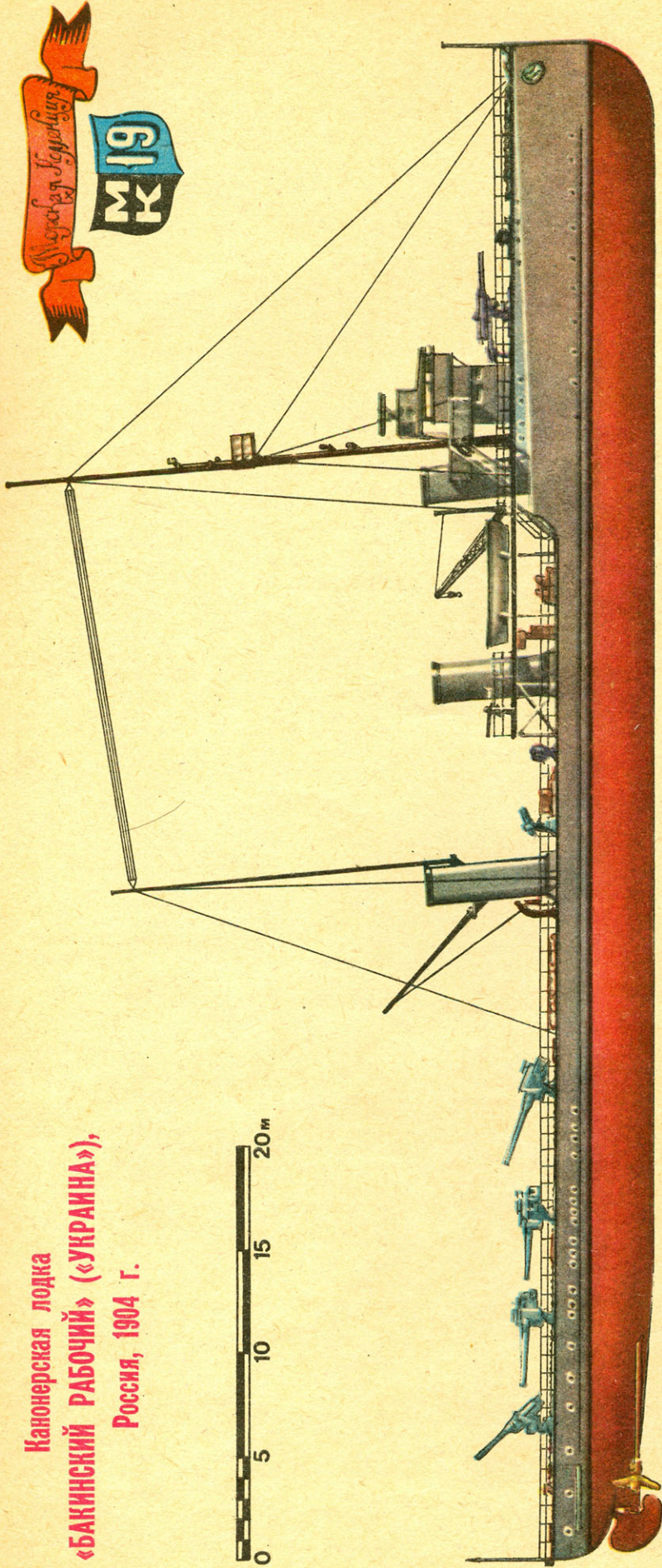
Отрезав камскую флотилию белочехов от Волги, советские моряки начали преследовать ее, двигаясь вверх по Каме. 1 октября, поддерживая десант, высаженный на левый берег этой реки для разведки укреплений противника, «Ваня» и «Приткий» попали под интенсивный внезапный огонь хорошо замаскированной вражеской батареи. Первые же снаряды уничтожили кормовое орудие, повредили машину. Потерявший ход и управление корабль быстро охватило пламя. Видя, что корабль обречен, Маркин приказал всем покинуть «Ваню», а сам до последнего прикрывал пулеметным огнем спасавшихся вплавь моряков... Среди подобранных из воды 48 человек с погибшей канонерки Маркина не оказалось. «Маркин не вернулся, — писала позднее участница этих героических событий журналистка Л. Рейснер, — и о нем грустили, стоя у руля, молчаливые штурвалы и наводчики у орудий... Погиб Маркин с его огненным темпераментом, нервным, почти звериным угадыванием врага, с его жестокой волей и гордостью, синими глазами, добротой и героизмом». В честь комиссара бывшего колесный буксир, перевооруженный в канонерку, был назван «Товарищ Маркин».

Затонувшего же у берега Камы «Ваню» после гражданской войны подняли и в разобранном виде отправили в Чарджоу на Амударью, где он служил до полного износа. А название «Ваня-коммунист» получил другой корабль Волжской военной флотилии — речной колесный паровой буксир «Детгярев», построенный в 1911 году в Сормове. В октябре 1918 года его мобилизовали, установили на нем 120-мм орудие и шесть пулеметов и включили в состав флотилии. Корабль участвовал во многих сражениях гражданской войны, в мирные годы снова работал буксиром на Волге и в годы Великой Отечественной войны погиб, подорвавшись на мине, выполняя воинские перевозки.

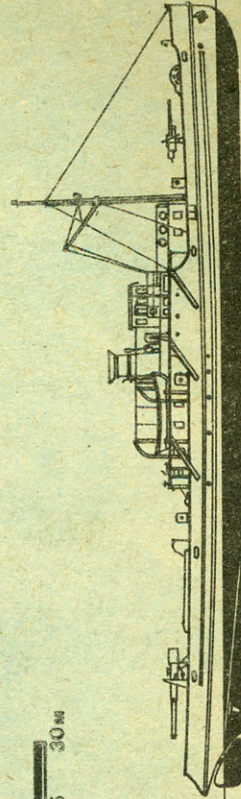
Не менее славной оказалась и судьба дизельного буксира «Матвей Башкиров», построенного в Коломне в 1916 году. Мобилизованный в августе 1918 года, он был вооружен 102-мм и 75-мм пушками и четырьмя пулеметами и под названием «Волгарь-доброволец» включен в состав Волжской военной флотилии. Участвовал во многих сражениях гражданской войны, прославился спасением нескольких сот советских пленников, приговоренных белогвардейцами к расстрелу. Летом 1921 года «Волгарь-доброволец», вернувшийся было к мирному труду на Волге, был снова мобилизован для участия в ликвидации контрреволюционных банд на Нижней Волге. В годы Великой Отечественной войны буксир обесценивал воинские и народнохозяйственные перевозки, а потом до 1966 года работал в парходстве «Рейд-танкер». С 1966 года он стал мемориальным музеем Волжско-Каспийской военной флотилии и Волжского объединенного речного пароходства в городе Горьком.

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ

Канонерская лодка
«БАКИНСКИЙ РАБОЧИЙ» («УКРАИНА»),
 Россия, 1904 г.



52. Речная канонерская лодка «ВАНЯ № 5», Россия, 1905 г.



53. Речная канонерская лодка «ВОЛГАРЬ-ДОБРОВОЛЕЦ» («МАТВЕЙ»)
 БАШКИРОВ», Россия, 1916 г.



МИКРОТРАКТОРЫ



«Зенит» — массовое движение чехословацкой молодежи за ускорение научно-технического прогресса в республике. В рамках этого движения ЦК Союза социалистической молодежи Словакии и редакция журнала «Электрон» проводят конкурс

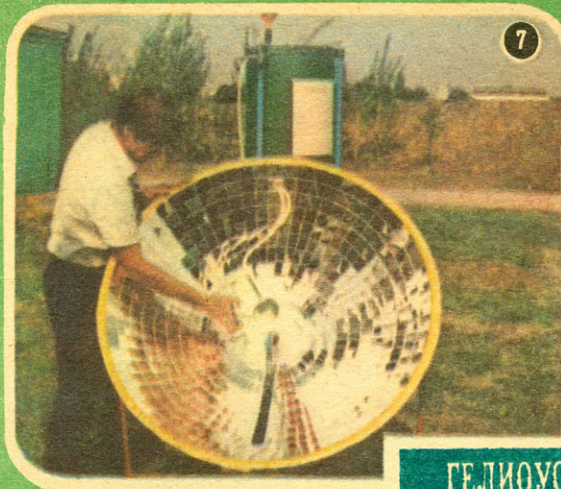


на лучшую конструкцию самодельной машины для приусадебного участка. Основная цель конкурса — заинтересовать такой техникой промышленность, попытаться внедрить в серийное производство лучшие образцы, созданные умельцами. Вот некоторые из самоделок.

1, 2 — микроtractоры с гидроприводами на сельхозорудия; 3 — машина с универсальным почвообрабатывающим устройством; 4 — автомобильное колесо с цепью — подходящий двигатель и для трактора; 5 — пахота на мотоцикле (разумеется, с его соответствующей переделкой); 6 — почвообрабатывающая фреза на тракторной подвеске; 7, 8 — солнечные водонагреватели; в фокусе сферического зеркала (слева) вода в колбе быстро закипает; 9, 11, 12, 13, 15 — мотоблоки с ДВС; 10 — садовогородная установка на базе лодочного мотора; 14 — мотоблок с электродвигателем на 220 В; 16 — механический дозатор для внесения удобрений и он же после небольшой регулировки — сеялка.



В год XII Всемирного фестиваля молодежи и студентов мы продолжаем славные традиции и достижения молодого поколения социалистических стран в научно-техническом творчестве.



7



8

ГЕЛИОУСТАНОВКИ

МОТОБЛОКИ



9



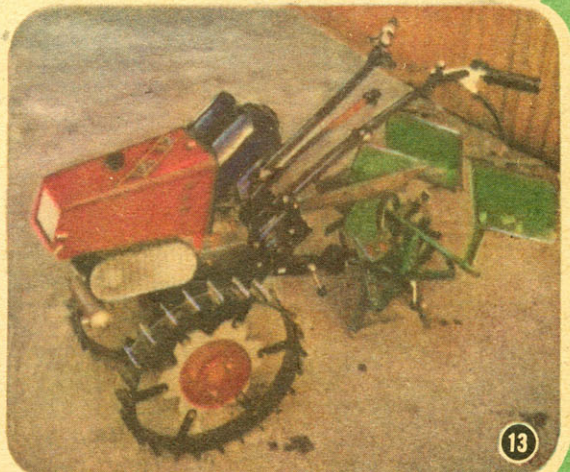
11



12



10



13



14

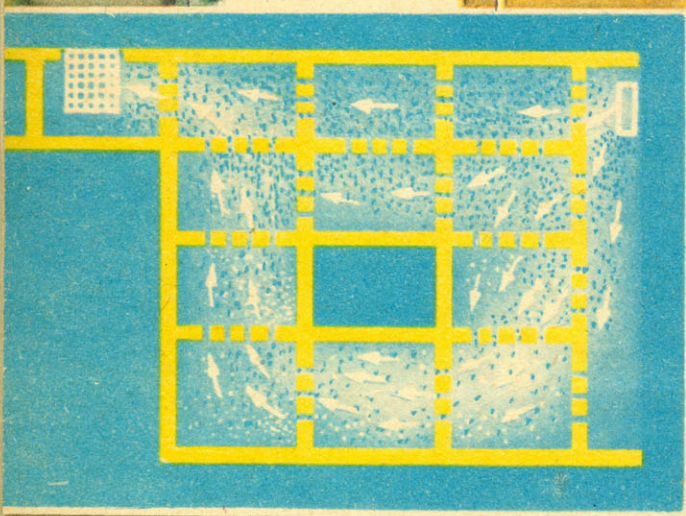
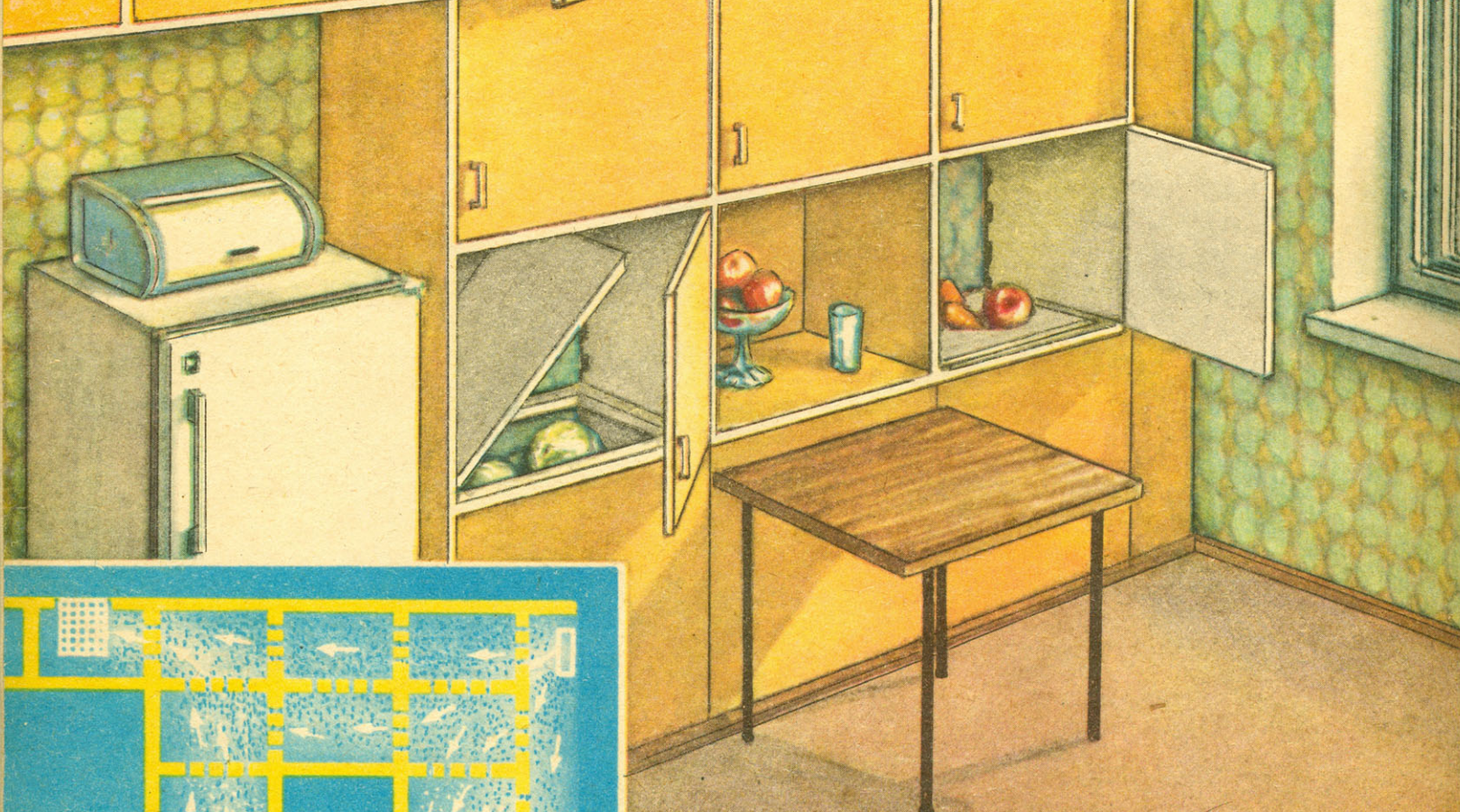


15



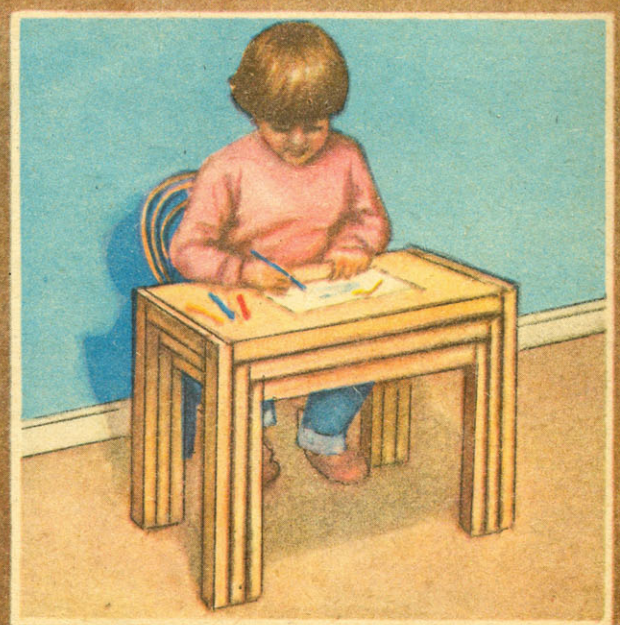
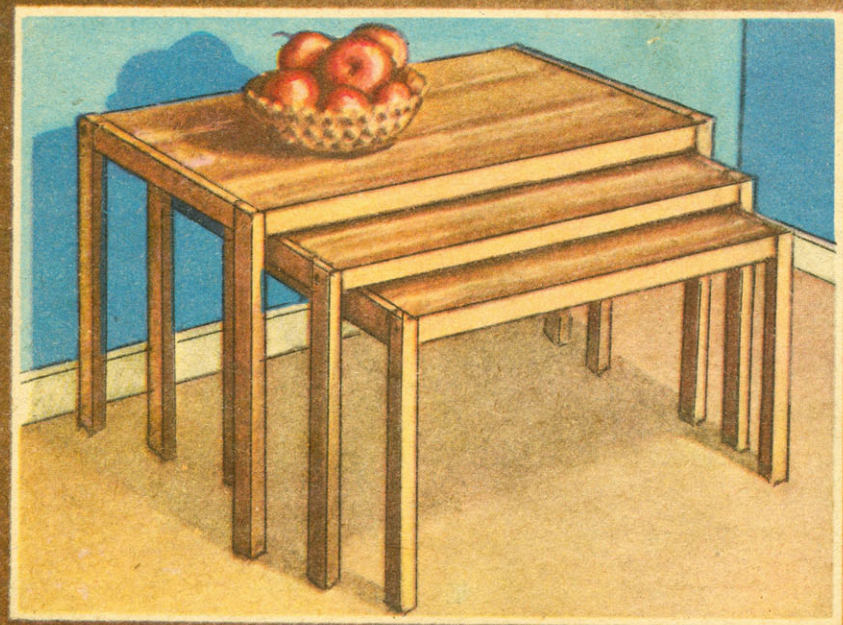
16

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ



ХОЛОДНЫЙ ШКАФ — своеобразный погреб на кухне городской квартиры — предлагает наш читатель С. Севастьянов из подмосковного города Долгопрудного.

СТОЛИК-«ТРИО» поможет создать комфорт и уют при встрече с друзьями, послужит удобным местом для игр и занятий детей. Но главное его достоинство — компактность в сложенном виде.





СТОЛИК-«МАТРЕШКА»

Небольшой столик типа журнального для современной квартиры удобен и практичен. Невысокий и компактный, он как нельзя лучше гармонирует с низкими креслами и напольными светильниками, усиливая эффект уюта, покоя.

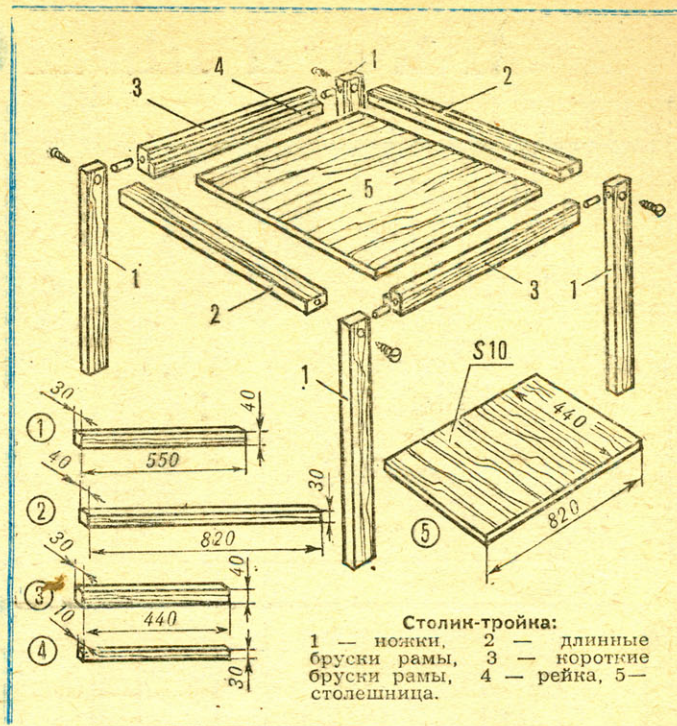
Однако, если к нему присядут больше двух человек, столик окажется маловат. Вот тут и выручит столик-тройка, предлагаемый английским журналом «Нью Хоуммейкер», который, словно матрешка, в наружном содержит еще два, поменьше, выдвигаемых один из-под другого.

Для их изготовления потребуется древесностружечная плита (ДСП) и бруски сечением 30×40 мм.

Брусок необходимо тщательно обработать рубанком и наждачной бумагой, затем нарезать заготовки для ножек каждого из трех столиков и элементов их рам. Торцы заготовок также тщательно зачищаются шкуркой. Детали рамы и ножки соединяются между собой на круглых вставных шипах на клею (столярный, казеиновый, ПВА) и мебельных шурупах с декоративной головкой. Для установки столешницы с внутренней стороны коротких брусков рамы крепятся рейки — ниже верхнего края бруска на толщину столешницы, которая затем укладывается на эти две опоры и ограничивается с двух других сторон длинными брусками рамы.

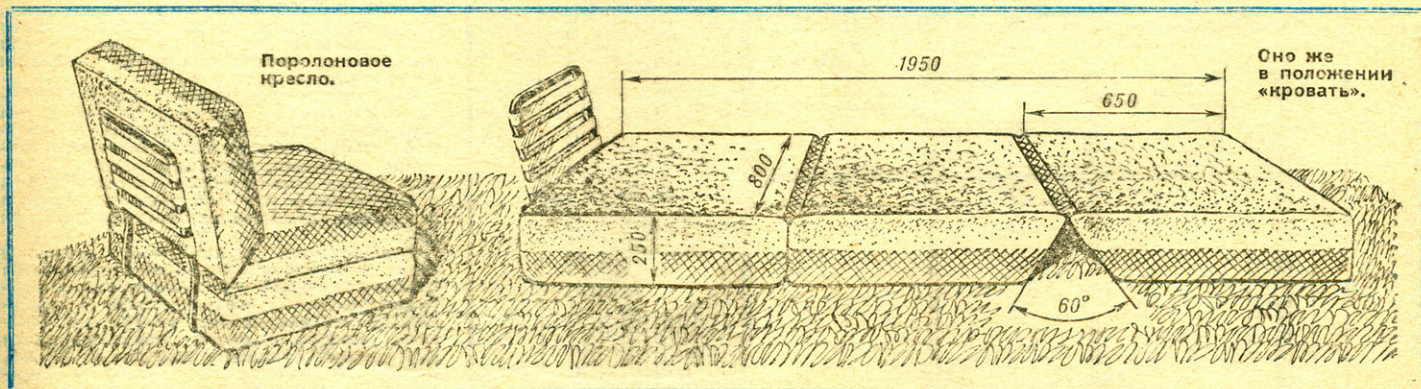
У каждого последующего столика укорачиваются ножки и длинные бруски рамы, а также соответствующие им стороны столешницы. Остальные детали остаются одинаковыми для всех трех составляющих «матрешки».

На рисунках приведены детали внешнего, большего столика (А). Размеры соответствующих элементов для двух других столиков (Б и В) указаны в таблице.



Детали	Размеры заготовок, мм		
	А	Б	В
1	30×40×550	30×40×500	30×40×450
2	30×40×820	30×40×750	30×40×680
3	30×40×440	30×40×440	30×40×440
4	10×30×440	10×30×440	10×30×440
5	10×440×820	10×440×750	10×440×680

СЕКРЕТ ТРЕХ ПОДУШЕК



Хочу поделиться опытом изготовления мягкого кресла-кровати.

Основу составляют три соединенные между собой поролоновые подушки, в сложенном виде опирающиеся на спинку из выгнутой соответствующим образом водопроводной или газовой трубы, а в разложенном виде образующие мягкое и просторное ложе. Видимые стороны подушек обшиты вельветом, плюшем или кожзаменителем, остальная часть чехла — из подходящей обивочной или декоративной ткани.

Между собой подушки соединены полосками из кожзаменителя, нашитыми

на стыках и выполняющими роль мягких петель. У двух подушек, образующих при складывании сиденье и спинку, стыкующиеся грани скошены так, что в разложенном виде имеют между собой угол в 60°. Это позволяет регулировать наклон спинки, сдвигая весь комплект относительно трубчатой опоры. Верхняя часть последней оплетена ремнем или крепкой лентой — для удержания постельной подушки.

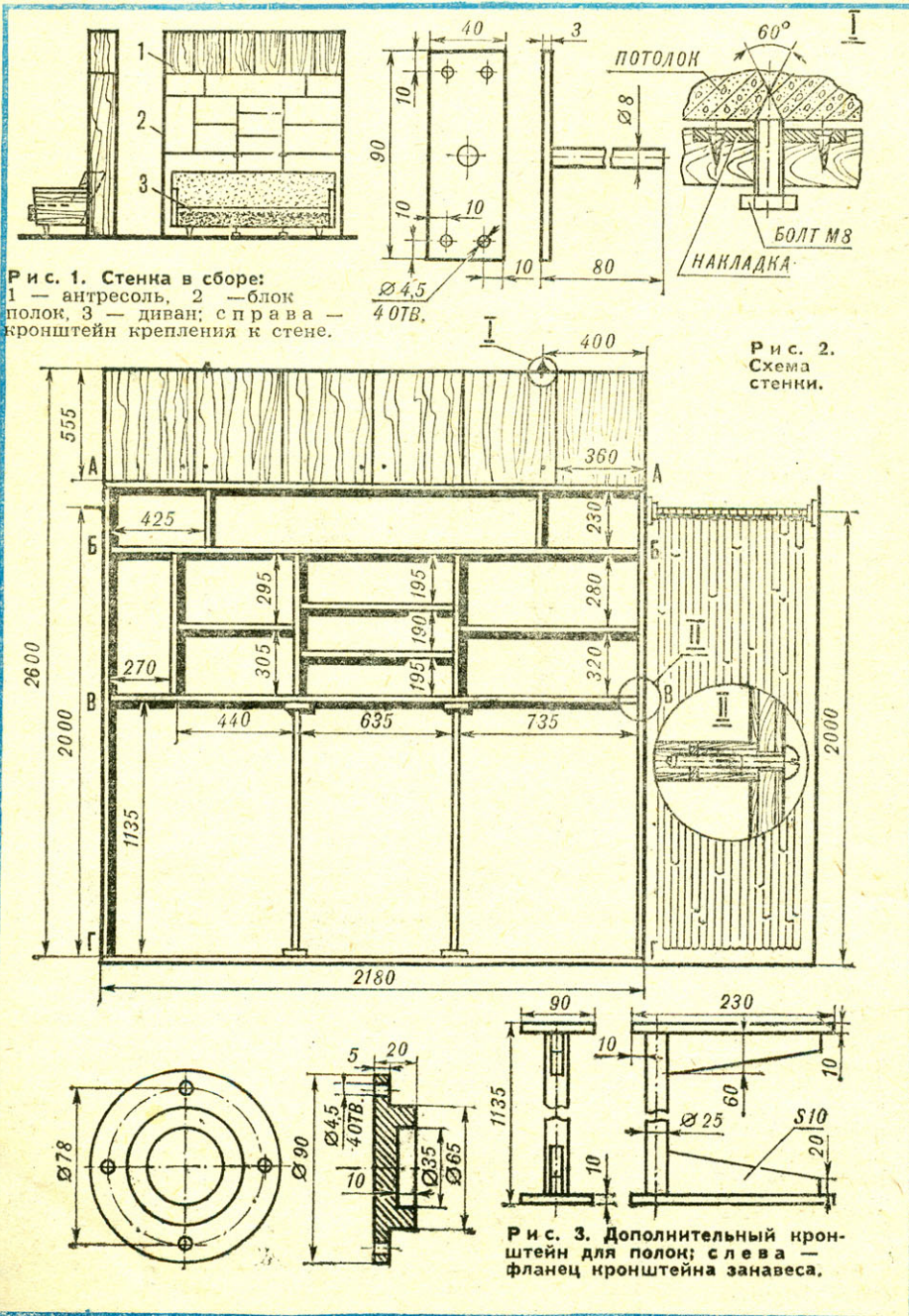
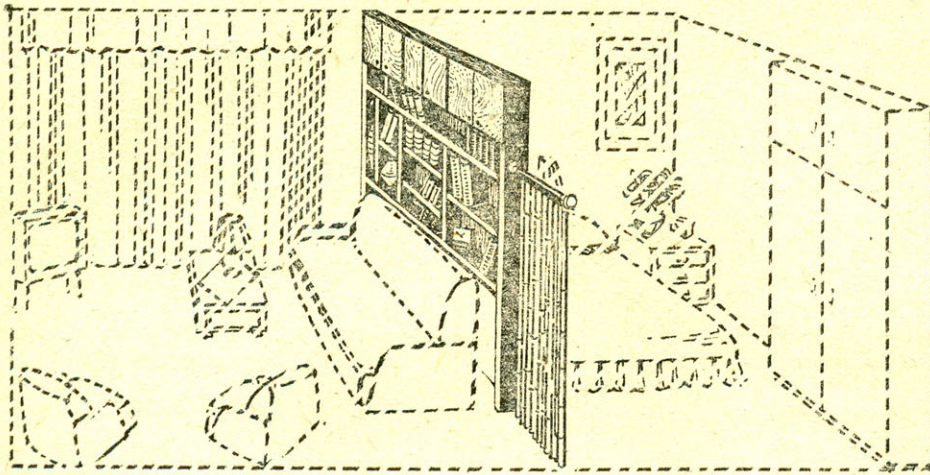
Поролоновые подушки набираются из имеющихся в продаже пластин поролон с дополнительным верхним слоем из старого ватного одеяла или ватина и помещаются в тканевый чехол, кото-

рый зашивается или закрывается на «молнию» (последний вариант позволяет снимать чехол для стирки или чистки).

Внешний вид кресла-кровати в основном будет зависеть от тщательности изготовления и материала обтяжки подушек. Трубчатую опору следует окрасить нитроэмалью ярких тонов. Вместо ремешка оплетки можно изготовить чехол-спинку, надевающийся на дугу опоры.

В. САЛЬДЖЮНАС,
г. Таллин

И ШКАФ И ПЕРЕГОРОДКА



Общепринято, что квадратная комната намного удобнее для расстановки мебели, лучше смотрится. Нам в этом смысле не повезло: достался так называемый «пенал», 3×6,3 м. Чтобы изменить столь невыгодные соотношения, решил разгородить комнату книжной стенкой, поделить ее площадь на две самостоятельные функциональные зоны. Этим было продиктовано и само решение стенки; в нее должен был встроиться имевшийся у нас магазинный диван.

Шкаф-перегородку решено было делать из блока книжных полок, опирающегося на стойки, возвышающиеся над диваном, и антресоли. С лицевой стороны стена вся открытая, незастекленная, и только антресольная часть имеет щитовые дверцы, а с тыльной стороны — глухая, защита древесноволокнистой плитой — ДВП.

Глубина шкафа — 240 мм. На первый взгляд это может показаться нерациональным — нет возможности ставить книги в два ряда. Однако приходилось учитывать, что увеличение общей толщины шкафа-перегородки утяжелило бы все сооружение. Стенка собрана из щитов, причем самодельных, однако изготовленных по принципу мебельных. Сначала собралась рамка — без врезки, впритык, из брусков сечением 8×50 мм. Затем она с обеих сторон обклеивалась фанерой толщиной 4 мм, а сверху еще и пластиком. Для большей жесткости поперечные бруски рамки укладывались с шагом 500 мм, но обязательно с учетом мест последующих соединений с другими элементами шкафа. Толщина полученных таким образом щитов составила 20 мм.

Единственным клеем служил наэпен. Преимущество его перед другими — дешевизна, удобство в пользовании, абсолютная надежность; годы эксплуатации стенки это доказали.

Для взаимного сцепления между собой элементов конструкции в щитах предусмотрены пазы глубиной 6 мм. Особое внимание было уделено точности соблюдения размеров как самих щитов, так и пазов в них. В местах А, Б, В и Г (см. рис. 2) горизонтальные щиты к вертикальным несущим крепятся с помощью болтовых соединений. Во всех остальных местах крепления — на клею.

Последняя операция изготовления щита — наклеивание на лицевые кройки полок узких полосок пластика. Следует обратить внимание на тщательность выполнения приклейки. Смазав клеем узкую часть стенок полки и полоску пластика, соединяем их и сверху накладываем рейку толщиной 20 мм, притянув ее к щиту резиновым шнуром. После высыхания излишки клея осторожно удаляются рубанком или напильником. Собранный таким образом блок полок устанавливаем на предназначенное для него место, усилив его двумя мощными кронштейнами (см. рис. 3).

Антресоль представляет собой иробочатую щитовую конструкцию с двумя вертикальными перегородками. С лицевой стороны она закрыта шестью щитовыми дверцами, облицованными пластиком. После окончательной сборки шкафа с антресолью вся его тыльная сторона аккуратно обшивается тонкими листами ДВП.

Для полного примыкания шкафа к стене в месте его установки вырезается соответствующая часть плинтуса. С противоположной стороны шкафа в специальные металлические втулки на боковине шкафа и стене устанавливается деревянный стержень диаметром 35 мм. Кроме обеспечения устойчивости перегородки, стержень выполняет и декоративную роль: на него навешиваются нити «бамбукового» занавеса.

Антресоль также фиксируется после установки на блок полок: шурупами — к ним и специальными болтами через ее верхний щит — к потолку.

После окончания сборки всей перегородки в нижнюю ее нишу был вдвинут диван — получилась единая и органично связанная композиция.

**В. СТРОКИН,
г. Уфа**

ОТ РЕДАКЦИИ. Надеемся, что читатель продолжит разговор и поделится своими решениями подобной конструкции мебели для более рационального использования жилой площади.

СТЕНКА-КЛАДОВКА

В современной квартире городского типа, казалось бы, рассчитанной на создание максимального комфорта для проживающих, единственным оборудованием для хранения портящихся продуктов является холодильник. Ничего не скажешь — за последние годы их емкости значительно увеличились, но далеко не всем съестным припасам требуется минусовая или близкая к ней температура. В большинстве случаев достаточно, чтобы она просто была ниже комнатной.

В старых зданиях для этого на кухне под окном нередко предусматривалась специальная ниша с дверцами и отверстиями наружу; через них, создавая в шкафу необходимую прохладу, проникал с улицы холодный воздух. В последующих проектах от таких ниш отказались, ничего не предложив взамен. Вот и появились перед многими окнами разношерстные самодельные подвесные ящики, уродующие вид здания. Однако нельзя ли в сложившейся ситуации найти выход более разумный!

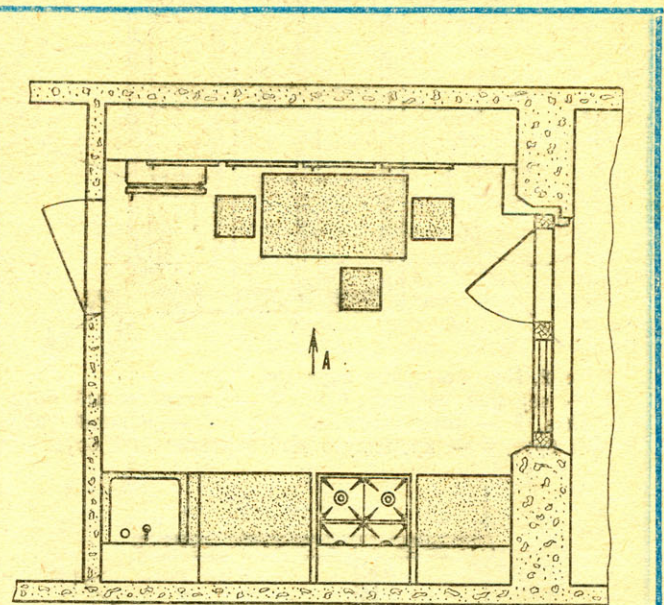
С виду стенка как стенка, хоть и видно, что самодельная: таких для кухонь промышленность не выпускает. Изготовить же подобную сможет каждый. А когда узнает ее особенность — уверен: не только сможет, но и захочет. Потому что она охлаждаемая: соединена воздуховодами с улицей. Несмотря на то, что глубина шкафа невелика — около 420 мм, общая емкость его получилась как у хорошей кладовки: вмещает солидный запас картошки и других овощей, все соленья-варенья и даже кухонную утварь.

Стенка состоит из четырех ярусов. Самый нижний — сплошной, без дверок. Это овощной ящик. Снизу под его перфорированным или решетчатым днищем — горизонтальный воздушный канал, соединенный справа с вертикальным. Стенки и верхняя часть ящика — двойные, с наполнителем (пеностекло, поролон, минеральная вата) для теплоизоляции; с этой же целью и оба его люка, находящиеся за дверцами второго яруса, прикрыты крышками.

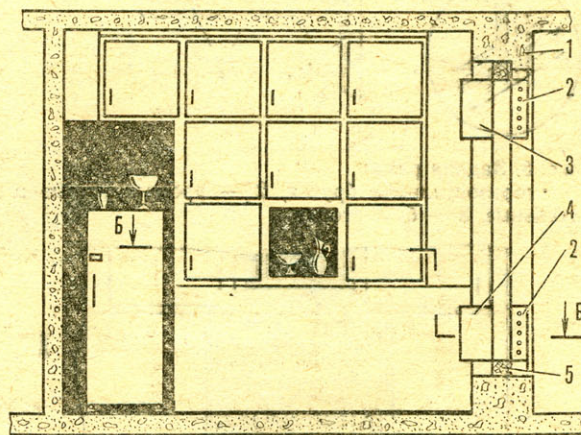
Уровень второго яруса зависит от высоты примыкающего к стенке кухонного столика, то есть примерно равен 750 мм. Между двумя закрытыми отсеками-полками здесь оставлена декоративная ниша, являющаяся как бы частью или продолжением стола, что создает дополнительные удобства. В нишу можно поставить вазу, графин, уложить столовые принадлежности. За дверцами обоих отсеков этого яруса, открывающимися люки, размещают только легко вынимаемые предметы. Не подумайте, что здесь есть некоторое перусложнение: доступ в ящик через дверцы да еще люки с крышками. Не проще ли откидывать часть передней панели? Дело в том, что примененная схема препятствует заполнению ящика теплым воздухом при открывании, а для сохранности овощей очень важно поддерживать постоянную температуру.

Отсеки третьего яруса имеют дополнительные полки, что позволяет снизу ставить трехлитровые банки, а сверху — те, что поменьше. Некоторые хозяйки не признают крупную стеклянную тару — на этот случай лучше установить две полки, чтобы экономнее использовать объем.

Сказанное относится к правой половине верхнего яруса. В левой половине полок нет: здесь хранят самые большие кухонные предметы: кастрюли, тазики, миски.



Вид А



Б-Б

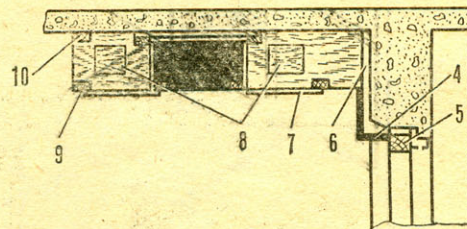


Рис. 1. Стенка-кладовка на кухне:

1 — стена лоджии, 2 — декоративные решетки щелей, 3, 4 — воздуховоды, 5 — дверная коробка, 6 — воздушный канал, 7 — дверка, 8 — люки, 9 — передняя рама, 10 — задняя рама.

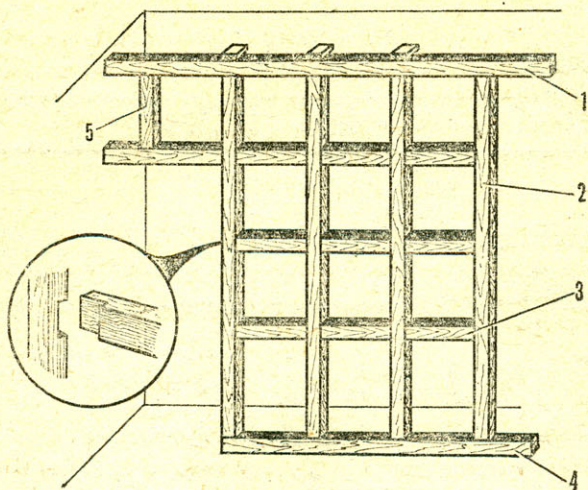


Рис. 2. Передняя рама каркаса:
1 — верхний упорный брус, 2 — вертикальный брус-стойка, 3 — горизонтальный брус, 4 — нижний упорный брус, 5 — промежуточный вертикальный брус.

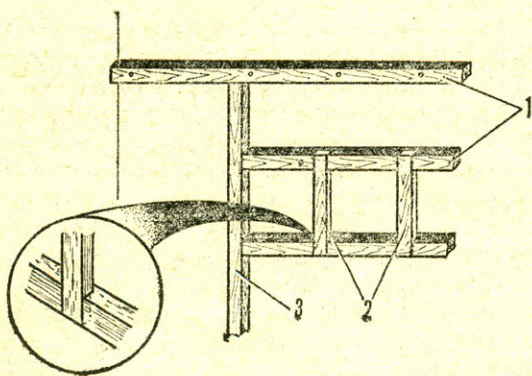


Рис. 3. Задняя рама:
1 — горизонтальные брусья, 2 — промежуточные вертикальные, 3 — брус-стойка.

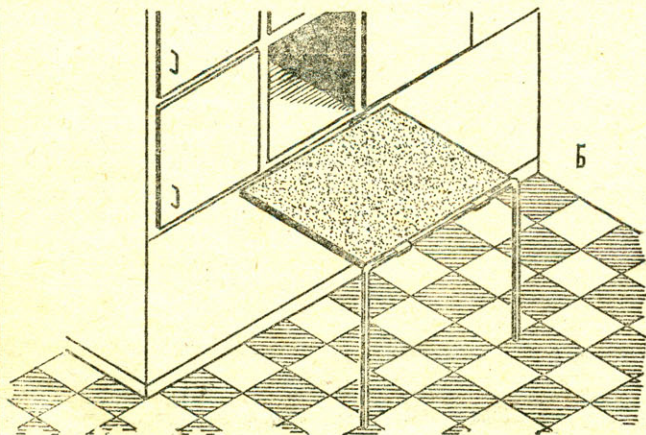
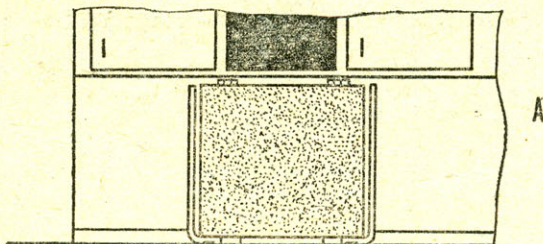


Рис. 4. Столик может быть и откидным:
А — в сложенном положении, Б — в рабочем.

Основное достоинство стенки-кладовки заключается в ее вентиляционной системе. Холодный воздух поступает в щель, продельваемую в боковой стойке дверной или оконной коробки, переходящую в воздуховод, огибающий угол проема в стене и идущий к емкостям шкафа. Воздуховод собран из листов пенопласта и имеет плоскую коробчатую форму. Для прочности и в декоративных целях он обшит фанерой. Холодный поток сначала попадает в воздушный канал и овощной ящик, проходит его, одновременно проникая в нижний ярус и вдоль задней стены распространяясь по секциям, в полках которых имеются дополнительные отверстия. Согревшийся поток выходит через верхний воздуховод (при дверном варианте) или вентиляционное отверстие в стене кухни. Щели воздуховодов со стороны поджиги прикрыты декоративными перфорированными щитками, согнутыми из дюралюминия толщиной 2 мм или оцинкованного листа.

Конструкция стенки-кладовки позволяет легко сочетать ее с другим кухонным оборудованием: например, в моем варианте слева оставлена ниша под холодильник. Свободная сопрягаемость достигается благодаря рамно-щитовому решению.

Для изготовления стенки потребуются бруски 30×60 мм и плиты ДСП толщиной 20 мм или мебельные щиты. Основа ее — каркас, состоящий из задней и передней рам. Сначала собирается задняя: к деревянным пробкам в стене крепятся шурупами один вертикальный и три горизонтальных бруса; четвертый — нижний, упорный. Их размеры зависят от выбранной схемы: важно лишь, чтобы длина горизонтальных соответствовала ярусу, а промежуточные вертикальные не касались стены и не препятствовали прохождению холодного воздуха. У передней рамы — два упорных горизонтальных бруса — верхний и нижний. Вертикальные врезаются в них враспор четырьмя стойками. К ним тоже крепятся три горизонтальных бруса. Соединение всех брусков, в том числе и малых, промежуточных, — в шип или вполдерева.

Передняя рама фиксируется под потолком деревянными клиньями, отступая от задней рамы на глубину стенки. Обе рамы соединяются промежуточными горизонтальными брусками — в верхней части будущего ящика и в нижней — верхнего яруса.

Внутренняя обшивка секций не имеет задних стенок — для лучшей вентиляции. С той же целью их боковины не доходят до стены. Они из фанеры или оргалита толщиной 6 мм; им же в два слоя застилаются и полки, упирающиеся в стену. Передние панели-дверки изготавливаются из ДСП или составляются на клею из рамки и двух листов оргалита; навешивать их на каркас лучше на рояльных или форточных петлях.

После окончания сборки все видимые плоскости тщательно зачищаются наждачной бумагой, шпаклюются и снова зашкуриваются. Затем в несколько слоев с тщательным просушиванием и промежуточным шлифованием покрываются нитро- или эмалевыми красками светлых тонов.

Ручки для дверок лучше использовать металлические, скобобразные. Если все дверки открываются в одну сторону — ручки лучше установить в нижнем углу, одинаково для всех дверок. При открывании в разные стороны ручки ставят в соседних нижних углах. За каждой дверкой целесообразно смонтировать магнитные защелки.

Аккуратно выполненная стенка смотрится красиво, как «фирменная». Благодаря постоянному воздухообмену в ней всегда сухо и прохладно. В сильные морозы нижний воздухозаборник следует частично или почти полностью перекрывать, чтобы не подморозить содержимое ящика, вблизи входного канала.

С. СЕВАСТЬЯНОВ

Опытные фотолюбители, просматривая отснятые пленки, как правило, уже по негативу определяют, с каких кадров стоит делать отпечатки, а с каких — нет. Отобранные сюжеты обычно помечают, выстригая край перфорации. Промышленностью для этих целей раньше выпускался даже специальный кадронасекатель, представляющий собой небольшой тубус с лупой и рамкой, имевшей рычаг для просечки пленки.

Однако этот способ имеет серьезные недостатки: прорезанные края нарушают целостность, а следовательно, и прочность пленки. При печати фотографий она цепляется за рамку увеличителя и нередко рвется, а при хранении острые кромки просечек царапают поверхность негатива.

Хочу предложить конструкцию кадронасекателя, лишённого упомянутых недостатков. Главная его особенность в том, что он не выстригает перфорацию,



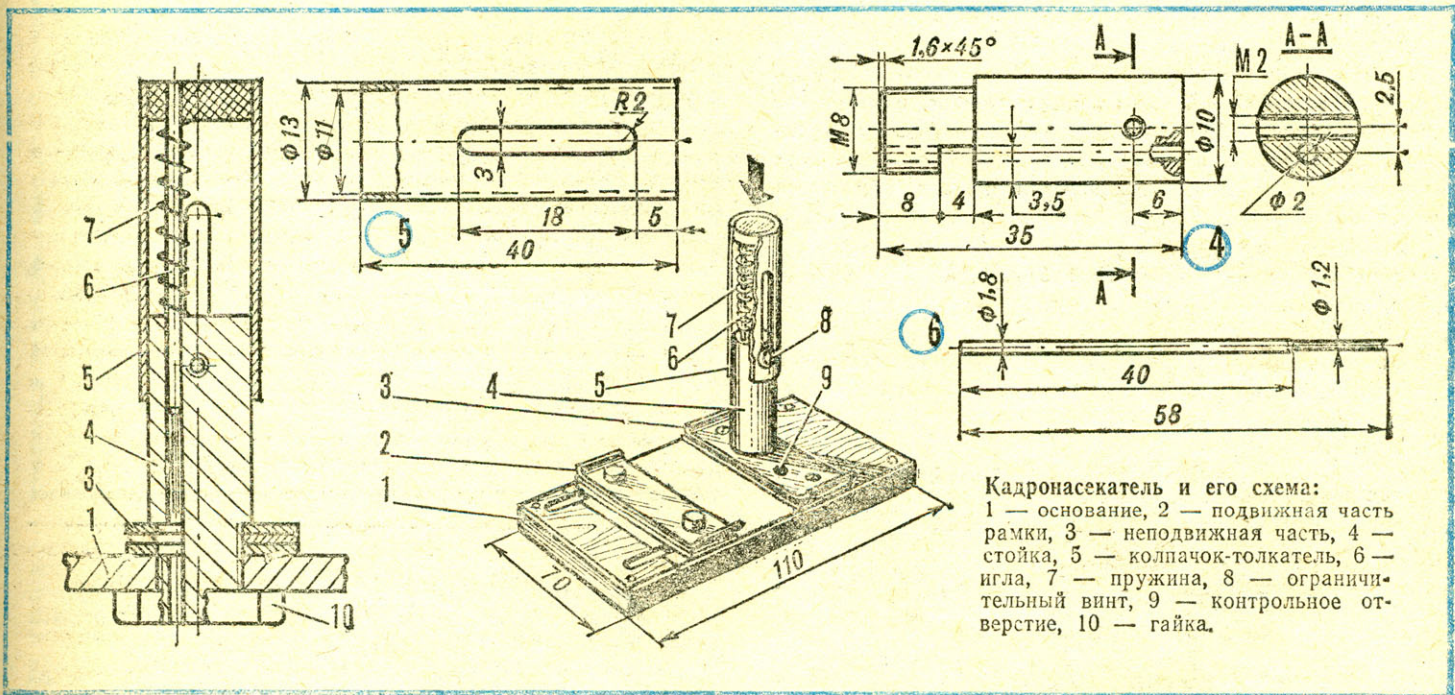
ФОТО-ПЕРФОРАТОР

жины и колпачка-толкателя с двумя вырезами под ограничительные винты. Рамка также составная: и неподвижная, и подвижная ее части набираются из трех пластин; верхняя и нижняя играют роль направляющих полозков, а

подвижный комплект — отверстия для фиксирующих винтов и дополнительную металлическую пластину с резьбовыми отверстиями для них. Неподвижная часть рамки в сборе со стойкой крепится двумя винтами М2 к панели основания.

Стойка перфоратора — дюралюминиевый стержень $\varnothing 10$ мм, высотой 35 мм, имеющий сквозное отверстие $\varnothing 2$ мм для иглы, паз для пластин неподвижной части рамки; поперечное сквозное резьбовое отверстие для ограничительных винтов М2 колпачка-толкателя; хвостовик М3 для крепления к основанию.

Колпачок-толкатель изготовлен из медной или дюралюминиевой трубки с внутренним $\varnothing 11-12$ мм и длиной 40 мм. На стенках ее продлеваются два продольных окна под ограничительные винты. Верхний торец заливается эпоксидной смолой, чтобы образовать



Кадронасекатель и его схема:
1 — основание, 2 — подвижная часть рамки, 3 — неподвижная часть, 4 — стойка, 5 — колпачок-толкатель, 6 — игла, 7 — пружина, 8 — ограничительный винт, 9 — контрольное отверстие, 10 — гайка.

а проделывает на ее полях аккуратное круглое отверстие, никак не отражающееся в дальнейшем на работе с пленкой. В качестве рабочей детали здесь вместо рычага-пуансона используется игла-перфоратор. К достоинствам устройства можно отнести и то, что он универсален: впервые появилась возможность отмечать по этому принципу кадры для печати и на широкой пленке.

Кадронасекатель пригодится не только фотолюбителям, но и поможет работникам фотоателье, если найдется предприятие, которое наладит его серийный выпуск.

Прибор состоит из основания с пазами, раздвигающейся рамки для пленки и собственно насекателя, закрепляемого на основании гайкой. Сам насекатель собирается из следующих деталей: цилиндрической стойки с отверстием для иглы-перфоратора и вырезом под рамку и пленку; ограничительных винтов на ней; иглы-перфоратора; возвратной пружины

средняя образует между ними зазор для прохождения перфорации. Неподвижная часть крепится к основанию, а подвижная имеет два фиксирующих винта с цилиндрической головкой, которые ввинчиваются в металлическую пластину снизу основания: чуть отпустив их, можно передвинуть подвижную часть рамки на больший формат.

Основание прибора может быть выполнено из фанеры или пластика, в виде плоской коробчатой подставки с белым квадратом или матовым окошком и осветителем снизу. Если прибор будет использоваться для просмотра негативов, тогда на стойку над просмотровым окошком целесообразно установить и линзу. В панели основания, кроме окошка, проделываются пазы для винтов подвижной части рамки и отверстие под стойку перфоратора.

Рамка собирается из целлулоидных или тонких плексигласовых пластин. Неподвижная ее часть имеет отверстия и вырезы для сборки со стойкой, а

крышку колпачка и одновременно «впаять» конец иглы. Предварительно колпачок устанавливается на стойку, в нем из пластилина делается заглубленная пробка, через которую выводится конец иглы.

Игла — подходящего размера вязальная спица; от нее отрубается отрезок длиной 58 мм, нижний конец стачивается до $\varnothing 1,2$ мм и в нем делается надфилем небольшое шлице — для просечки пленки.

Пружину, возвращающую колпачок в исходное положение после просечки пленки, можно взять от цангового карандаша.

Когда кадронасекатель собран, в верхней пластине неподвижной части рамки опытным путем проделывается контрольное отверстие так, чтобы, совмещив с ним любое отверстие перфорации, мы получили прокол иглой строго по середине перфорационной перегородки.

А. ИВАНОВ

ПРОСТОЙ ТОКАРНЫЙ

Этот небольшой станок предназначен для обработки деревянных деталей длиной до 200 мм и диаметром до 50 мм. На нем можно точить шашки и шахматы, рукоятки для слесарного инструмента и многое другое, необходимое в быходе. Чтобы построить такой станок, не потребуется ни дефицитных материалов, ни особых материальных затрат.

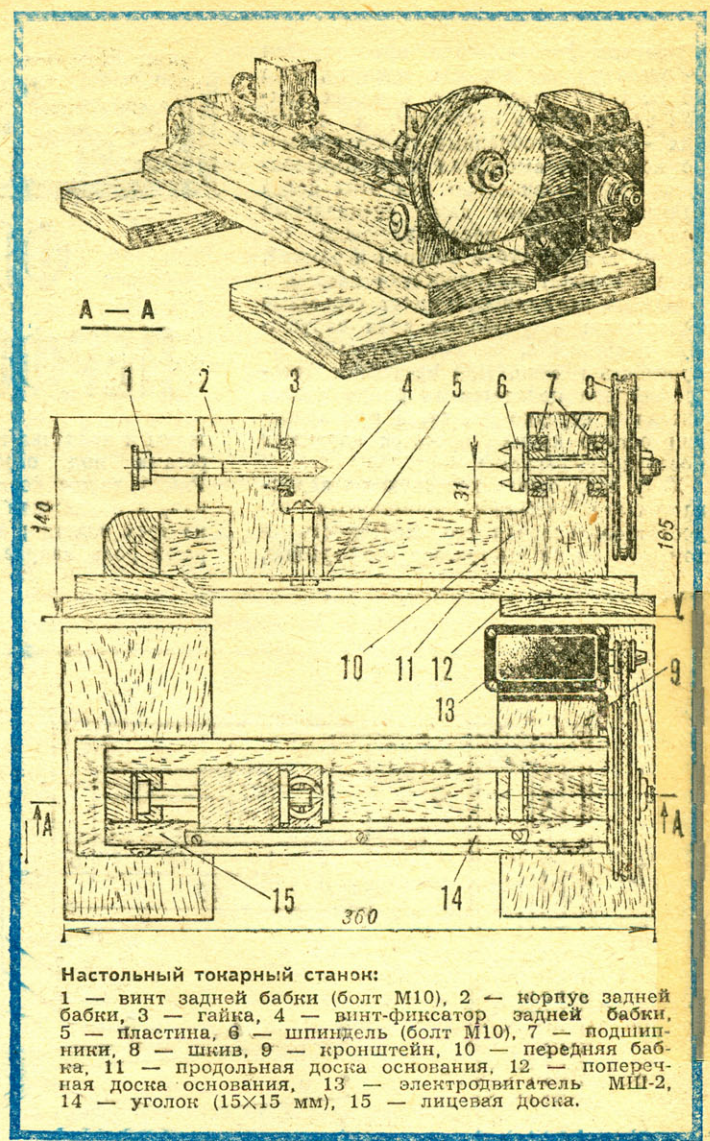
Основание станка — доски толщиной около 20 мм, соединенные между собой шурупами и клеем. С правой стороны основания находится вертикальный деревянный кронштейн, к нему болтами М5 привинчен электродвигатель МШ-2 от швейной машины.

Шпиндель передней деревянной бабки сделан из обычного болта М10; в его головке просверлены три отверстия, в которые вставлены три заостренных стержня, образующие так называемую гребенку. Шпиндель вращается в двух подшипниках, врезанных в переднюю бабку. Шкив — из двух консервных банок Ø 100 мм. Каждая из них обрезается до высоты 10—15 мм, банки вставляются друг в друга и зажимаются между двумя круглыми фанерными щечками.

Задняя бабка — деревянный брусок, сквозь который пропущен болт. Конец болта пропущен через гайку и заточен на конус.

К верхнему краю лицевой доски привинчивается кусок стального или дюралюминиевого уголка — опора для режущего инструмента.

В. ДЕНБСКИЙ,
г. Новосибирск



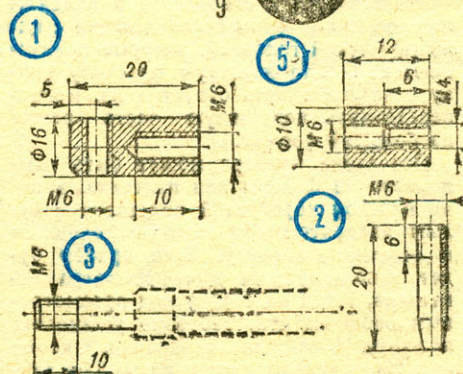
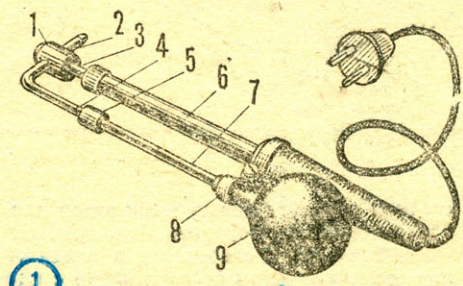
Настольный токарный станок:
1 — винт задней бабки (болт М10), 2 — корпус задней бабки, 3 — гайка, 4 — винт-фиксатор задней бабки, 5 — пластина, 6 — шпиндель (болт М10), 7 — подшипники, 8 — шкив, 9 — кронштейн, 10 — передняя бабка, 11 — продольная доска основания, 12 — поперечная доска основания, 13 — электродвигатель МШ-2, 14 — уголок (15×15 мм), 15 — лицевая доска.

КАК СОБРАТЬ ПРИПОЙ

Если вам приходилось демонтировать печатные платы — снимать резисторы, конденсаторы, транзисторы, микросхемы, вы наверняка знаете, сколько дефицитного припоя остается на них.

В то же время на основе обычного паяльника на 40—50 Вт можно сделать приспособление для отсоса припоя и освобождения выводов деталей. С его помощью облегчается и сам процесс демонтажа.

Для приспособления потребуются резиновая груша, стальная или латунная трубка Ø 6 мм к отсосу и трубка того же диаметра из меди. Кроме того, придется выточить муфту с резьбовыми отверстиями для соединения трубок и стальную или латунную головку. Последняя также имеет резьбовые отверстия: одно сквоз-



Приспособление для отсоса припоя:
1 — головка, 2 — наконечник, 3 — стержень паяльника, 4 — переходник, 5 — соединительная муфта, 6 — паяльник, 7 — трубка отсоса, 8 — крепежный комут, 9 — груша отсоса.

ное — под медную трубку, а другое, перпендикулярное ему, с резьбой М6 — под кончик стержня паяльника.

Отпилив часть (от общей длины 80 мм) медной трубки, сделайте наконечник, а остаток согните так, чтобы концы находились по отношению друг к другу под углом 90°. Это будет переходник от отсоса к наконечнику.

Теперь можно приступить к сборке приспособления. Вверните в головку наконечник, стержень паяльника, переходник. Соедините последний с помощью муфты с отсосом и закрепите хомутиком на паяльнике.

Приступив к работе, разогрейте паяльником участок пайки и с помощью наконечника откачивайте отсосом расплавленный припой. Тут же, не давая ему остыть, нажав на грушу, выдавите его на отдельную деревянную, бакелитовую или жестяную подставку-накопитель. А затем, освобождая таким образом выводы, снимите демонтируемую деталь.

И. ПУЗЫРЕВ



СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

Провести водопровод и канализацию, сделать вольеры для домашних животных и птиц, красивые подставки для цветов и многие другие полезные в хозяйстве вещи вам поможет электросварочный аппарат, изготовленный из доступных деталей и материалов. С электродами диаметром до 4 мм им можно сваривать металл толщиной 1—20 мм. Установка (см. рис.) работает от сети переменного тока напряжением 220 или 380 В.

Основа ее — трехфазный понижающий трансформатор 380/36 В, мощностью 1—2 кВт (например, ИВ-8, ИВ-10, С-Б22), предназначенный для питания пониженным напряжением электроинструментов. Годится даже экземпляр с одной перегоревшей обмоткой.

Не разбирая сердечник, снимите со всех катушек вторичные обмотки, перекусив медную шину в нескольких местах. Первичные обмотки крайних катушек не трогайте, а среднюю перемотайте тем же проводом, делая через каждые 30 витков отводы. В общей сложности их должно быть 8—10, поэтому наденьте на каждый бирку с номером.

Затем на двух крайних катушках намотайте до полного заполнения вторичную обмотку, воспользовавшись трехфазным силовым многожильным кабелем, состоящим из трех проводов $\varnothing 6$ —8 мм и одного потоньше. Он выдерживает большой ток, имеет надежную изоляцию, благодаря его гибкости удастся выполнить плотную намотку без предварительной разборки агрегата. Всего пойдет около 25 м такого кабеля. Его можно заменить и проводом меньшего сечения, сложив жилы при намотке вдвое.

Работу удобнее выполнять вдвоем: один укладывает витки, а другой протягивает провод.

Клеммы для выводов вторичной обмотки изготовьте из медной трубки $\varnothing 10$ —12 мм и длиной 30—40 мм. С одной стороны расклепайте ее и в получившейся пластине просверлите отверстие $\varnothing 10$ мм, а с другой вставьте тщательно зачищенные провода, обожгите их легкими ударами молотка, а затем для улучшения контакта сделайте на поверхности трубки насечки керном.

С панели, расположенной наверху трансформатора, удалите штатные винты с гайками М6 и замените их двумя новыми с резьбой М10 (желательно медными) — к ним будут подсоединены клеммы вторичной обмотки.

Для выводов первичной обмотки изготовьте дополнительную плату из текстолита толщиной 3 мм и прикрепите ее к трансформатору, как показано на ри-

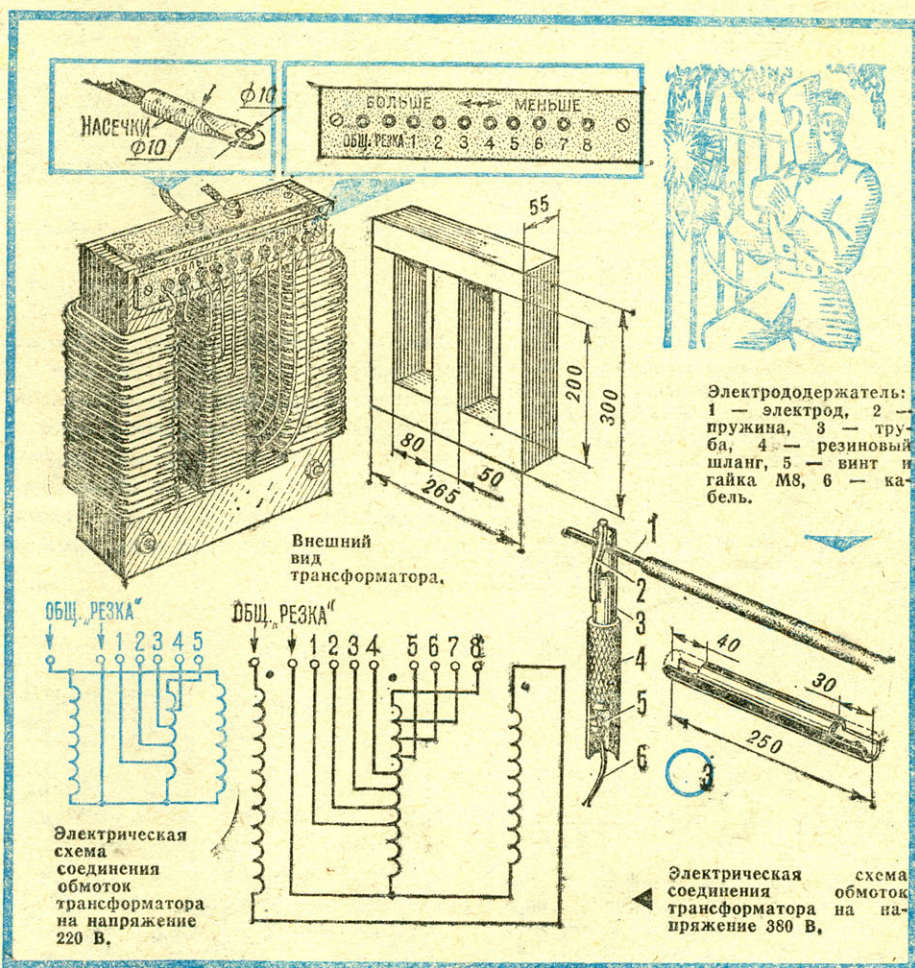
сунке. Предварительно просверлите в ней 10—11 отверстий $\varnothing 6$ мм и вставьте в них винты М6 с двумя гайками и шайбами. Если аппарат будет питаться от сети 220 В, то две крайние обмотки соедините параллельно, а среднюю подключите к ним последовательно (см. электрическую схему).

Еще лучше установка работает от сети 380 В. В этом случае все первичные обмотки соедините последовательно — сначала две крайние, а затем среднюю. Выводы крайних обмоток подключите к общей клемме, а два других — к клемме «Резка». Отводы средней обмотки пойдут соответственно к клеммам «1»,

Аппарат подключают к сети через рубильник проводами сечением не менее 1,5 мм² — один к клемме «Общ.», а другой — к одному из выводов «1» — «8» (в зависимости от величины сварочного тока). Самый большой ток будет при подключении к клемме «Резка».

Ток первичной обмотки трансформатора не превышает 25 А, а ток вторичной изменяется от 60 до 120 А.

Не забывайте, что сварочный аппарат предназначен для выполнения сравнительно небольшого объема работ. Поэтому после использования 10—15 электродов $\varnothing 3$ мм ему необходимо дать остыть.



«2», «3» и т. д. Средняя обмотка выполняет функцию дополнительного индуктивного сопротивления в цепи крайних, снижая напряжение и ток во вторичной обмотке.

Электрододержатель (см. рис.) изготовлен из трубы $3/4''$ длиной 250 мм. С обеих сторон трубы на расстоянии 40 и 30 мм от ее торцов выпилите ножовкой выемки глубиной в половину диаметра. А чтобы электрод можно было прижимать к держателю, приварите к трубе над большей выемкой отрезок стальной проволоки $\varnothing 6$ мм. С противоположной стороны просверлите отверстие $\varnothing 3,2$ мм и с помощью медной клеммы и винта М8 с гайкой подсоедините к держателю отрезок такого же кабеля, каким намотана вторичная обмотка. Сверху на трубу наденьте резиновый или капроновый шланг с подходящим внутренним диаметром.

Соответственно с электродами $\varnothing 4$ мм время непрерывной работы установки придется сократить еще больше. Зато с электродами $\varnothing 2$ мм можно действовать без вынужденных перерывов (температура нагрева трансформатора не превышает 70—80°).

В режиме «Резка» сварочный аппарат нагревается быстрее всего, поэтому и «отдыхать» он в этом случае должен чаще. Резать можно металл практически любой используемой в быту толщины.

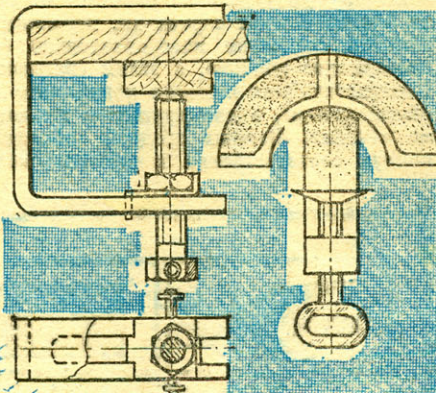
При переходе с одного режима сварки на другой не забывайте отключать сетевой рубильник.

Н. ЯШКИН,
С. Антенова,
Николаевская обл.



ЕСЛИ НЕТ СТРУБЦИНЫ

Закрепить деталь на столе верстака, плотно сжать склеиваемые бруски, просверлить пакет пластин — в этих и многих других случаях не обойтись без струбины, да не одной, а нескольких и разных размеров. Простейшие из них вы можете изготовить сами из стальной полосы и болта с гайкой. Размеры скобы и величина болта уточняются по назначению. Благодаря продольному пазу в одной из полок скобы болт с гайкой можно сдвигать в оптимальное положение либо использовать со скобой другого размера.



Чтобы при затяжке обойтись без гаечных ключей, в головке болта просверлите радиальное сквозное отверстие под стержень-вороток, а гайку предохраните от проворачивания фигурной стопорной шайбой.

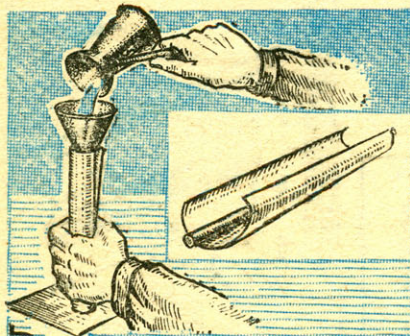
Ю. ЯКОВЛЕВ

Ну а чтобы сделать такой винтовой зажим, достаточно иметь тиски, ножовку и старую... мясорубку. Отпиливаем верхнюю часть корпуса, и прочная струбина у нас в руках!

М. ШАДРИН,
г. Чиназ,
Ташкентская обл.

ФЛЮС-КАРАНДАШ

Закончив работу, не спешите сметать железные опилки: собрав их на бумагу с помощью приставленного с обратной стороны магнита и добавив канифоли, можно изготовить флюс-карандаш для пайки. Особенно эффективен он при залуживании алюминия.



Вылейте расплав канифоли с добавлением опилок в трубочку, скрученную из пропитанной парафином бумаги. После остывания такая «самокрутка» легко разматывается, освобождая готовый канифольный стержень.

В. ФЕДУЛОВ,
г. Чоп,
Закарпатская обл.

ДЕРЖИТ МАГНИТ

Хоть и отслужил свое старый громкоговоритель, а у его кольцевого магнита еще достаточно сил. Используйте его для подвески инструментов. Он крепко удержится на любой металлической поверхности, например, ремонтируемой машины, так что необходимый ручной инструмент будет всегда под рукой и мелкий крепеж не затеряется в траве. Под деревянной полкой шкафа, стеллажа его можно укрепить на стальном диске, привернутом шурупами.

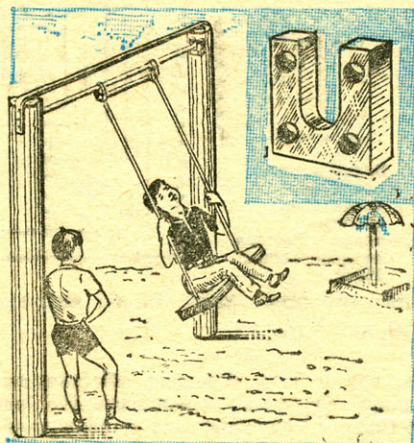
По материалам журнала
«Направи сам», НРБ



СЪЕМНЫЕ КАЧЕЛИ

Если во дворе есть турник, на нем нетрудно устроить съемные детские качели. Для этого на столбах под перекладиной крепятся две толстые стальные пластины с U-образным пазом. Поперечная труба качелей, равная по длине расстоянию между столбами, вставляется в пазы сверху. Чтобы она случайно не выскочила, столбы необходимо предохранить от раздвигания, прочно укрепив на них перекладину турника.

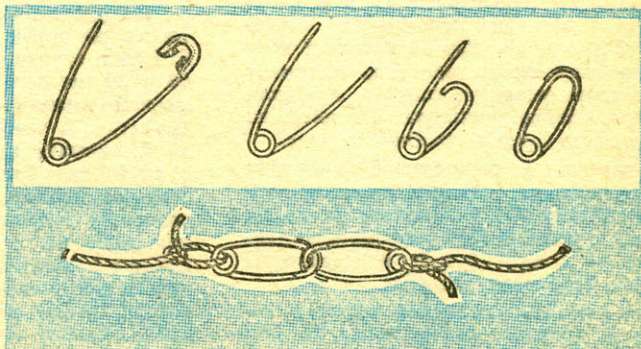
Г. ЧАХОВ,
г. Жлобин,
Гомельская обл.



МИКРОКАРАБИН

Кусачки и круглогубцы — все, что необходимо для превращения английской булавки в миниатюрный пружинный замок. Его можно использовать для быстрого соединения тросиков, растяжек и в других целях. К тому же в отличие от булавки карабин гарантирован от случайного раскрытия.

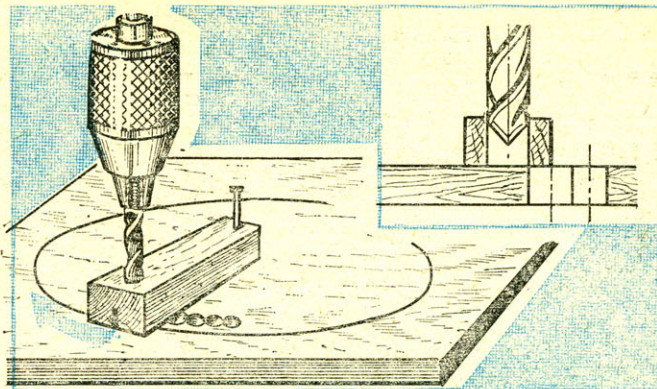
По материалам журнала
«Практик», ГДР



КОНДУКТОР-ЦИРКУЛЬ

Высверлить без разметки отверстие большого диаметра позволит это простое приспособление. Направляющее отверстие на конце деревянного бруска-циркуля не даст сверлу ни «завалиться» в сторону, ни отклониться от идеальной дуги, радиус которой задан расстоянием до оси. Равномерный шаг между сверлениями легко выдержать, ориентируясь по торцу бруска. Если же ширина бруска равна двум диаметрам сверла, поворот бруска до совмещения его длинной стороны с диаметром уже готового отверстия определит положение следующего.

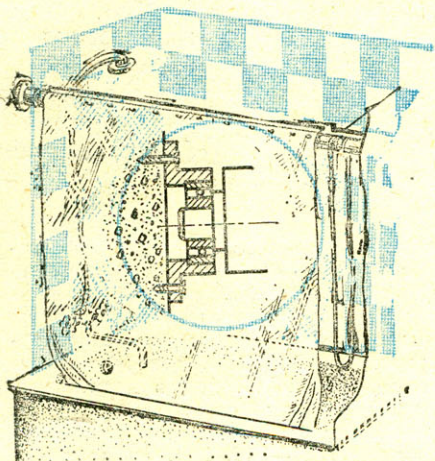
По материалам журнала
«АВС технике», СФРЮ



ШТОРКА НА ВЕРТЕЛЕ

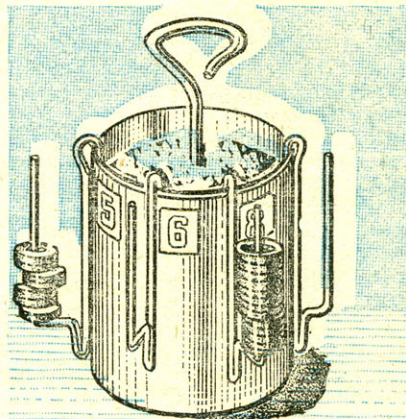
Как правило, ванную комнату оборудуют сдвигающимися полиэтиленовыми или клеенчатыми шторами. Часто даже сдвинутые в сторону, они все-таки мешают, особенно когда надо «капитально» помыть ванну или временно организовать там фотолaborаторию. Я решил изменить способ подвески: не сдвигать, а накручивать шторы на укрепленный сверху вращающийся валик $\varnothing 30$ мм. Для этого на его концы надеваются небольшие шарикоподшипники. Два корпуса подшипников укрепляются на стене после сборки с валиком. Верхний край шторы прикрепляют к нему кнопками, а для управления ею служит намотанная с одного края валика бечевка. Она укладывается в несколько витков, а затем связывается в кольцо.

В. ШАРОНОВ,
г. Новосибирск



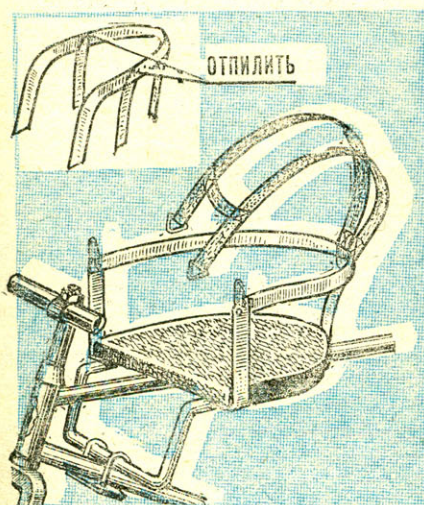
ИЗ БАНКИ — НА БАНКУ

Приятно работать в мастерской, где каждому инструменту отведено свое место. Но бывает так: понадобилась какая-то мелочь — болт, гайка, шайба, и начались «раскопки» в банках с крепежом. Хорошо, если глаз наметан и детальна требуемого размера сразу окажется в руках. Но все же лучше навести порядок и здесь. Конечно, сортировка по размерам всех имеющихся у вас метизов потребует целую «батарейку» отдель-



ных коробочек или банок, зато с шайбами гораздо проще. Возьмите несколько отрезков толстой проволоки, согните из них крючки и наденьте на край консервной банки. Для большей устойчивости заполните банку песком. Теперь, поместив диаметр рядом с каждым крючком, наложите на него соответствующие шайбы. Получилось удобное и достаточно вместительное «шайбохранилище».

По материалам журнала
«Попьюлар микеникс», США



КОМФОРТ МАЛЫШУ

Спинку от детских санок, ставшую подростку помехой для катания с гор, часто безжалостно отпиливают и выбрасывают. Однако ей можно найти полезное применение на летнем транспорте — велосипеде. Сиденье на раме для маленького пассажира, оборудованное немного доработанной саночной спинкой, удобно и надежно. Ну а самых маленьких можно подстраховать ремнями безопасности.

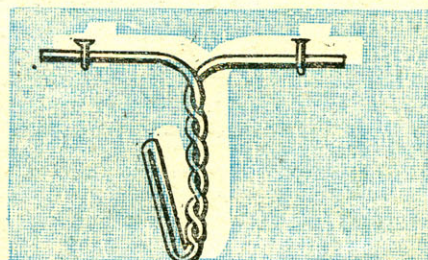
С. АЛЕКСЕЕВ

ВЕШАЛКА ДЛЯ ЛЕСКИ

Свернутые в моток шнур, проволоку, леску удобно хранить, повесив на крючок. Гвоздь для этого наиболее простой, но не самый удачный вариант: в фанере или оргалите ему долго не продержаться.

Гораздо надежнее — проволочный крючок, закрепленный в стене парой небольших гвоздиков.

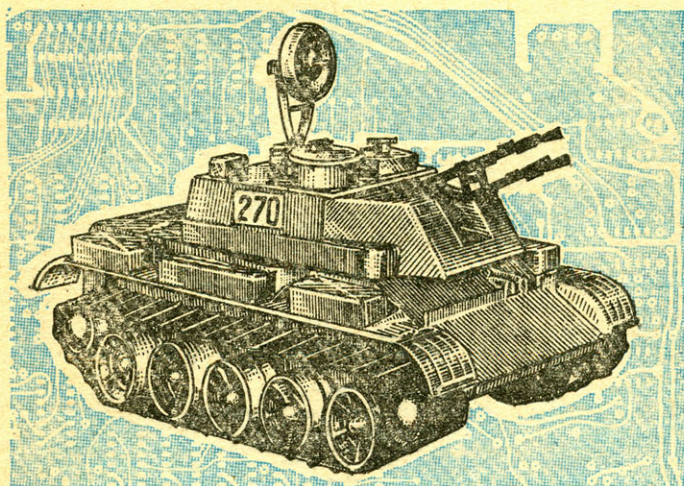
По материалам журнала
«Попьюлар микеникс», США



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

Радиолюбители
рассказывают,
советуют, предлагают

ПРОГРАММА ДЛЯ МОДЕЛЕЙ



О том, какой популярностью пользуются у детей самоходные электрифицированные игрушки — автомобили, планетоходы, танки, катера, — говорить не приходится. Часть из них может двигаться только в одном заданном направлении, другими управляют по проводам с помощью небольшого пульта, находящегося в руках у «водителя». Но при этом ему приходится следовать буквально по пятам за своей машиной. Есть, правда, игрушки, которыми управляют на расстоянии без проводов при помощи радиоволн, света или звука. Однако такие модели имеют сложную электронную «начинку» и, следовательно, стоят дорого. Самому же изготовить аппаратуру телеуправления непросто: нужны серьезные знания основ радиотехники и умение пользоваться измерительными приборами.

А вот оснастить самоходную игрушку программным управлением намного проще. Да и возможностей у такой модели больше, чем у обычной электромеханической.

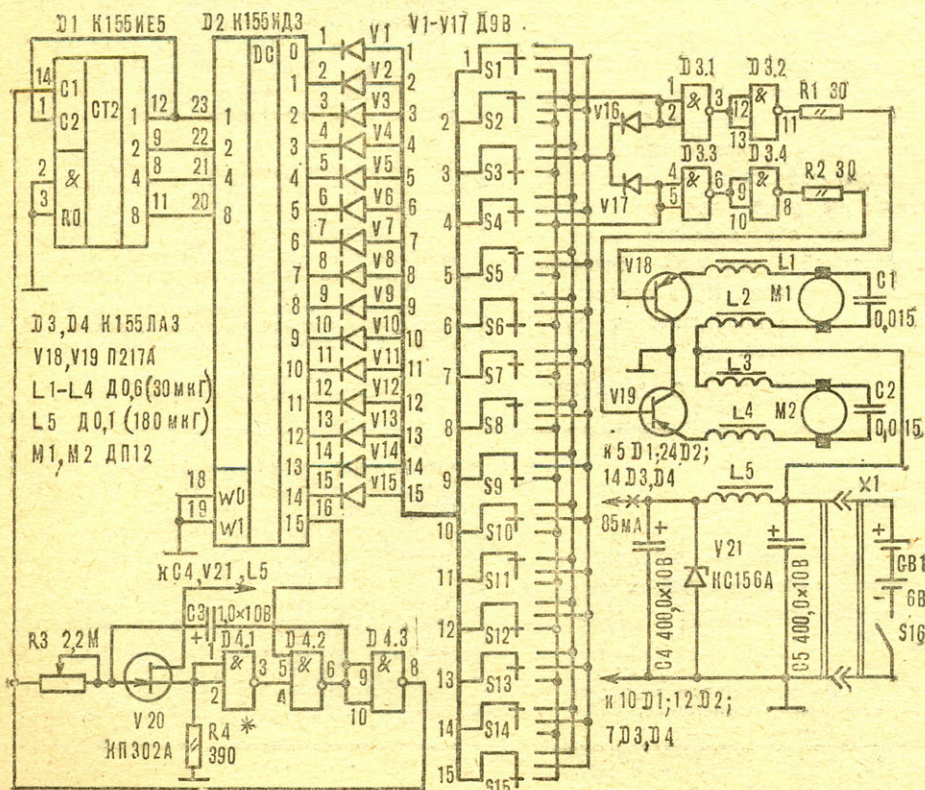
Предлагаем вниманию читателей описание программного устройства для самоходных игрушек с гусеничным движителем. Программу задают при помощи 15 переключателей, каждый из которых может находиться в одном из трех положений: «вперед», «влево», «вправо». Причем тяговые двигатели и электронное устройство питаются от одного источника — четырех элементов 373.

На транзисторе V20 (см. принципиальную схему) и элементах D4.1—D4.3 собран мультивибратор. Частоту следования выходных импульсов

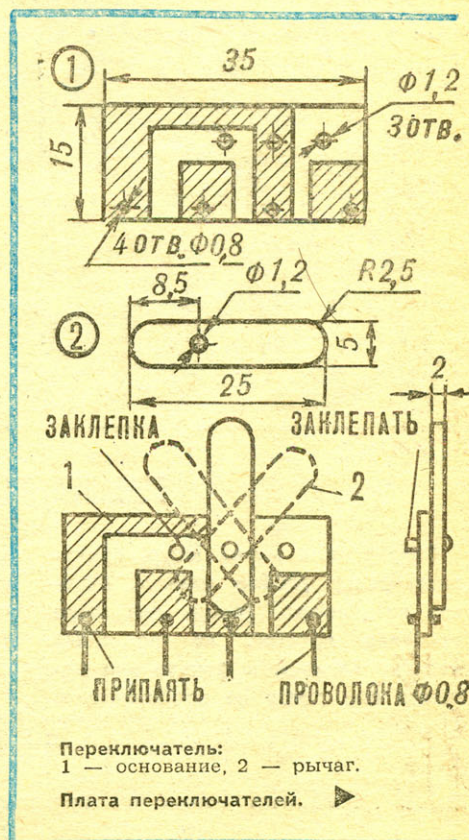
в пределах 0,3—0,8 Гц устанавливают переменным резистором R3. С выхода генератора тактовые импульсы поступают на вход двоичного счетчика на микросхеме D1. Он соединен с дешифратором на ИМС D2, преобразующим двоично-десятичный код в десятичный. К дешифратору подключены диоды V1—V15, связанные с ползунками переключателей S1—S15. Верхние по схеме выводы этих переключателей соединены со входами инвертора D3.1, средние — с катодами диодов V16, V17, а нижние — со входами инвертора D3.3. Выходы инверторов D3.2 и D3.4 соединены

с гасящими резисторами R1 и R2, которые, в свою очередь, подключены к базам транзисторов V18 и V19. Их эмиттеры через дроссели L1, L4 связаны с тяговыми электродвигателями M1, M2, на которые поступает питание от батареи элементов GB1. Положение переключателей S1, S4, S7, S10, S13 соответствует команде «вперед»; S2, S5, S8, S11, S14 — команде «влево»; S3, S6, S9, S12, S15 — команде «вправо».

Рассмотрим работу устройства. При включении S16 на выводе 1 микросхемы D2 появляется низкий логический уровень, который поступает по цепи S1,

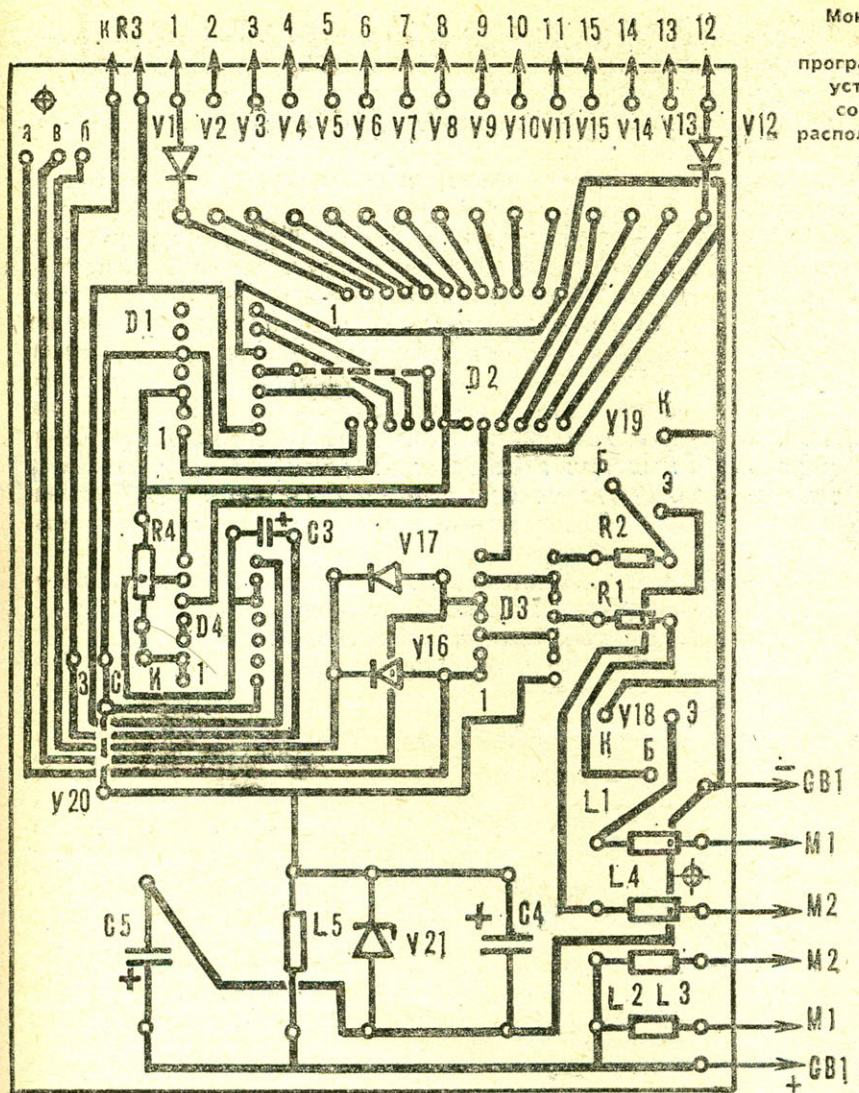


Принципиальная схема программного устройства.



Переключатель:
1 — основание, 2 — рычаг.

Плата переключателей. ▶



Монтажная
плата
программного
устройства
со схемой
расположения
деталей.

V16, V17 на входы элементов D3.1 и D3.3, а затем с выхода элементов D3.2 и D3.4 приходит на базы транзисторов V18, V19. В результате они открываются и двигатели M1, M2 приводят игрушку в движение. Так выполняется команда «вперед». Через время не более 0,8 с с мультивибратора на вход микросхемы D1 поступит первый импульс. Он вызовет появление низкого логического уровня на выводе 2 D2. Откроется транзистор V18, и модель выполнит команду «влево». Второй импульс откроет транзистор V19 — танк поворачивает вправо. Третий импульс заставит выполнить команду «вперед». Далее процесс повторяется до пятнадцатого импульса. Когда низкий логический уровень появляется на выводе 16 D2, мультивибратор прекращает работу и игрушка останавливается. Для ее дальнейшего движения нужно выключить и вновь включить S16.

Программное устройство смонтировано на монтажной плате, изготовленной из фольгированного гетинакса толщиной 1,5—2 мм. На ней размещены все детали, за исключением резистора R3 и конденсаторов C1, C2. Они припаяны непосредственно к выводам электродвигателей M1, M2.

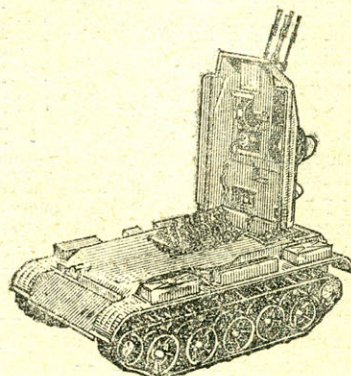
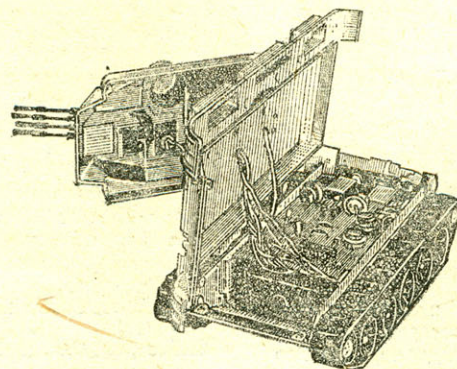
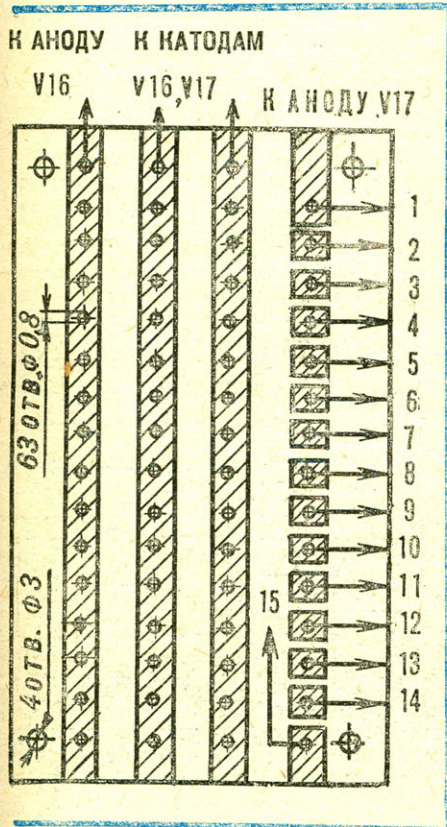
Конструкция переключателя показана на рисунках. Он состоит из платы, основания и рычага, изготовленных из фольгированного гетинакса толщиной 2 мм. Отдельные переключатели устанавливаются на общую плату, и четыре вывода каждого переключателя припаиваются к дорожкам из фольги. Вместо переключателя можно установить коммутационное устройство, выполненное из панелек для транзисторов. Средними выводами будут служить отрезки гибкого провода, к концам которых припаяны штекеры из проволоки $\varnothing 0,8$ мм, длиной 10 мм. Программу задают, вставляя их в соответствующие гнезда транзисторных панелек.

Транзисторы П217А допустимо заменить на П201—П203, П213—П217 с любым буквенным индексом, КП302А—на КП302Б,В. Стабилитрон V21—КС156А (2С156А) или Д815А. Вместо диодов Д9В можно применить Д9, Д220, Д223 с любым буквенным индексом.

Постоянные резисторы — МЛТ-0,125, переменный СПО-0,5. Дроссели L1—L5—готовые Д0,6. Конденсаторы: C1, C2—КЛС, К10-7В, C3—C5—ЭТО, К50-6 с рабочим напряжением не менее 10 В. Выключатель S16—МТ1 или любой другой.

Настройка устройства сводится к подбору резистора R4 такого номинала, чтобы при крайних положениях движка «переменника» R3 мультивибратор работал без срывов. Индуктивности дросселей L1—L4 подбирают опытным путем, чтобы при действии электродвигателей M1, M2 мультивибратор, счетчик и дешифратор работали устойчиво. Перед установкой диоды V1—V15 подбирайте так, чтобы их прямое сопротивление отличалось друг от друга не более чем на 10 Ом.

Монтажная плата с деталями размещена внутри корпуса модели, а переключатель находится под башней. Ось переменного резистора R3 выведена за корпус.



А. ПРОСКУРИН

Выбор профессии — серьезный шаг в жизни каждого молодого человека. Не секрет, что любое дело предъявляет к работнику ряд требований, относящихся как к состоянию его организма, так и к психической деятельности. Поэтому не всегда достаточно, чтобы будущая работа только пришлась по душе, важно еще и знать, соответствует ли человек избранной им профессии.

Вот почему в проводимой сейчас школьной реформе придается такое большое значение профессиональной ориентации учащихся, цель которой — достаточно глубоко ознакомить ребят с различными профессиями и помочь им выбрать работу в соответствии с их желаниями и возможностями. Для этого в школах, в УПК и на предприятиях создаются кабинеты профориентации и профотбора, которые оснащаются сложными электронными приборами. Однако потребность в них все еще велика.

Ощутимую помощь в создании подобной аппаратуры оказывают и юные техники. Примером

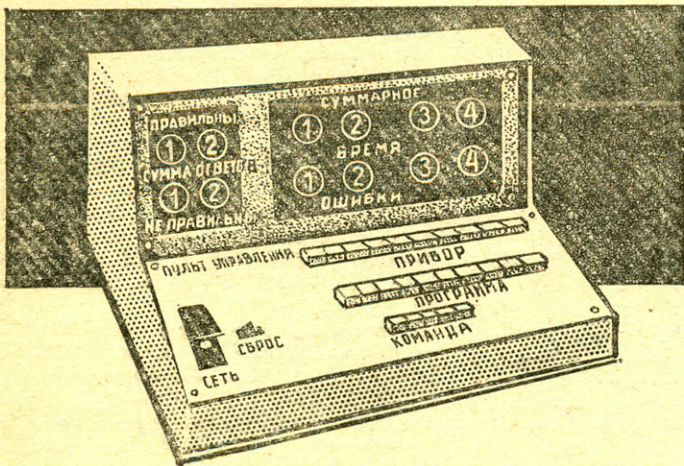
тому служит комплекс приборов для психофизиологического анализа людей в кабинетах профориентации, созданный в лаборатории кибернетики и бионики Горьковской облСЮТ.

Вот какие приборы входят в состав комплекса с объединенным пультом управления: рефлексометр, координиметр, тремомер (РКТ), определитель зрительно-моторной памяти (ЗМП), испытатель внимания (В), устройства для изучения совместной координации (СКР) и ловкости (ЛР) рук.

Комплексный анализ результатов, полученных при исследовании психофизиологических качеств человека, позволяет эффективно опеределять контингент лиц, пригодных к таким профессиям, как токарь, фрезеровщик, сверловщик, наладчик, механик, шлифовальщик, монтажник радиоэлектронной аппаратуры, слесарь-сборщик, оператор, водитель и другие, еще в процессе выбора профессии.

Знакомство с комплексом начнем с описания работы пульта управления.

УПРАВЛЯЕТ И ИНФОРМИРУЕТ



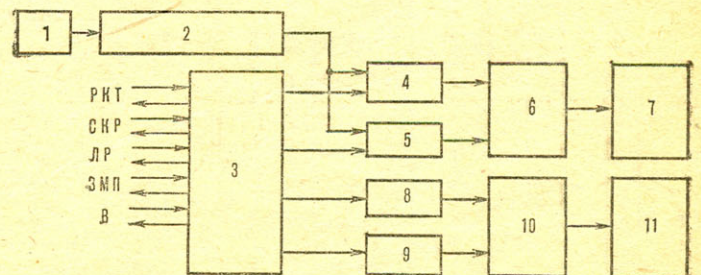
Подключение приборов, выбор программы и теста производят с помощью трех кнопочных переключателей, расположенных на передней панели устройства. Однако, помимо функции общего управления, оно еще и регистрирует следующие данные: суммарное время исследования до 10 мин с точностью 0,1 с; суммарное время исправления ошибки до 10 мин с точностью 0,1 с; число правильных ответов от 1 до 100; число ошибок от 1 до 100. Полученные результаты индицируются цифровыми индикаторами (см. рисунок внешнего вида прибора). Питается пульт от сети переменного тока напряжением 220 В и потребляет мощность около 100 Вт.

Кварцевый генератор импульсов (см. структурную схему) формирует последовательность импульсов с частотой следования 500 кГц, которую затем понижают с помощью последовательно включенного делителя частоты с коэффициентом деления $5 \cdot 10^5$. На выходе делителя формируются импульсы с периодом следования 1 с. При наличии управляющих сигналов с приборов и устройства управления они поступают на счетчики суммарного времени и времени исправ-

ления ошибки, значения которых выражены в минутах и в секундах. (Сформированные счетчиком секунд импульсы с периодом следования, равным одной минуте, поступают на счетчик минутных импульсов с коэффициентом пересчета 100.) Кодовые комбинации со счетчиков 4, 5 поступают на дешифратор, связанный с цифровыми индикаторами.

Когда на одном из приборов проводят испытания, в нем формируются импульсы правильных и неправильных ответов. Эти импульсы через устройство управления пульта поступают либо на счетчик правильных ответов, либо на счетчик ошибок, каждый из которых имеет коэффициент пересчета 100. Кодовые комбинации с обоих счетчиков поступают на дешифратор и блок индикаторов.

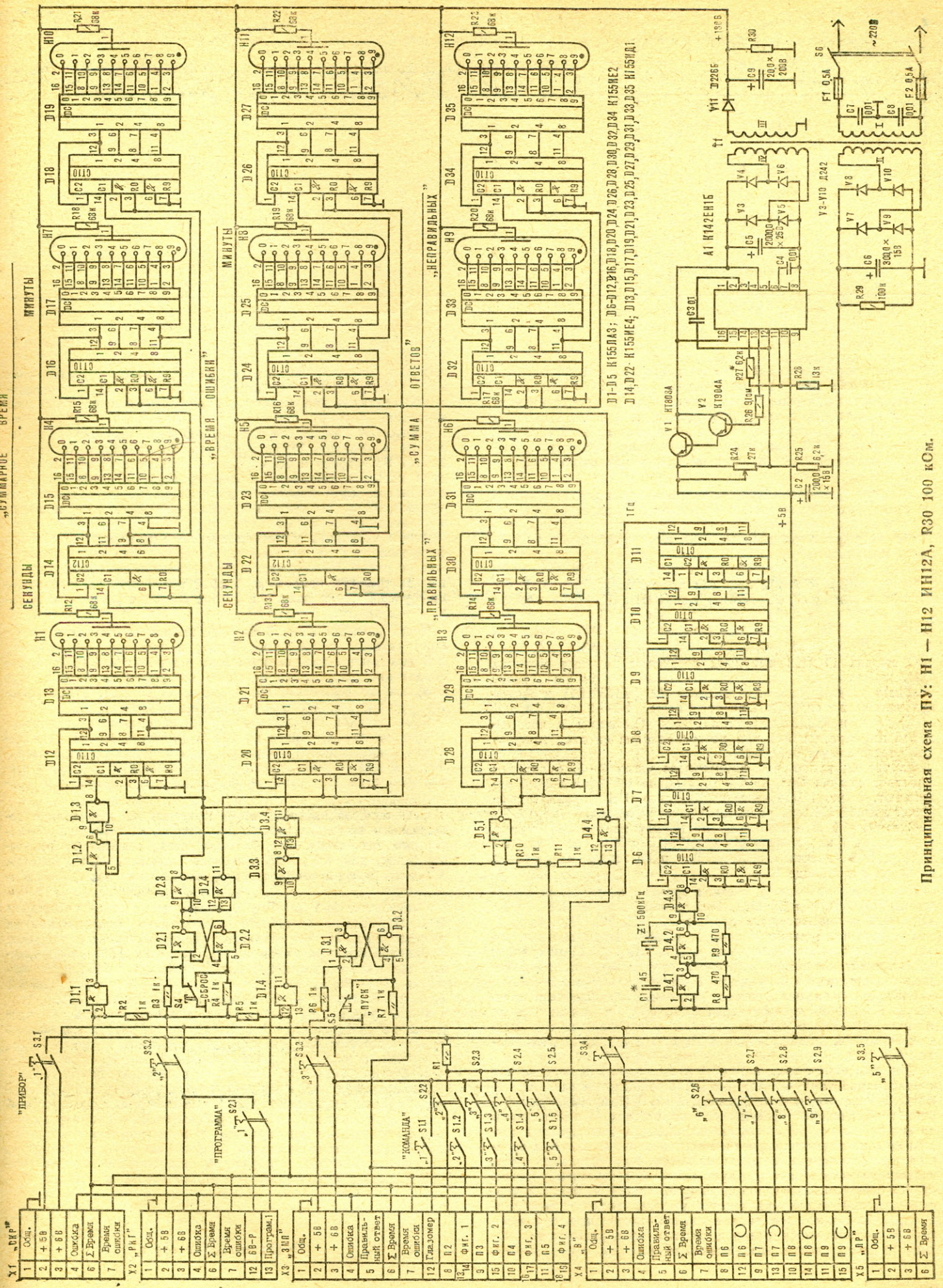
Кварцевый генератор импульсов выполнен на логической микросхеме D4 (см. принципиальную схему), два элемента «И-НЕ» которой используются в генераторе, а один в качестве формирователя импульсов. Резисторы R8, R9 обеспечивают подачу начального смещения на входы элементов для обеспечения мягкого возбуждения генератора. Для подстройки его выходной частоты служит конденсатор C1.



Структурная схема пульта управления:

1 — генератор, 2 — делитель частоты, 3 — устройство управления, 4 — счетчик суммарного времени, 5 — счетчик времени ошибки, 6, 10 — дешифратор, 7, 11 — блок индикации, 8 — счетчик правильных ответов, 9 — счетчик ошибок,

«СУММАРНОЕ ВРЕМЯ»



Принципиальная схема ПУ: Н1 — Н12 ИН12А, R30 100 КОМ.

Таблица 1

Вес выходного разряда	1	2	4	8
№ импульса на входе	Состояние выходов			
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1

С генератора выходной сигнал прямоугольной формы частотой 500 кГц поступает на делитель частоты, состоящий из шести последовательно соединенных декадных счетчиков D6—D11. Каждый считает приходящие на его вход импульсы и пропускает из них на выход лишь один из десяти. С выхода счетчика D11, имеющего коэффициент пересчета 5, импульсы частотой 1 Гц подаются на входы элементов D12 и D33.

Счетчики суммарного времени и времени исправления ошибки имеют идентичные схемные решения. Рассмотрим работу одного из них, например, счетчика суммарного времени. Когда с устройства управления приходят управляющие сигналы, импульсы с частотой 1 Гц поступают на секундный счетчик, состоящий собственно из двух счетчиков — декадного D12 и D14 с коэффициентом пересчета, равным 6. Вес и состояние выходов микросхемы K155IE2 (D12) при поступлении на ее вход импульсов приведены в таблице 1.

Подключенная к выходам дешифратора D13 цифровая лампа ИИ12А (Н1) индицирует единицы секунд.

С вывода 11 D12 импульсы поступают на вход счетчика D14, измеряющего десятки секунд. Выполнен он на основе счетчика с коэффициентом деления 12 (K155IE4) и переключается в соответствии с кодом 1-2-4-6 по фронту импульсов, приходящих с ИМС D12. Состояние и вес выходов микросхемы D14 при поступлении на ее вход импульсов характеризует таблица 2.

Из таблицы видно, что в интервале чисел 0—5, в котором работает счетчик D14, комбинация кодов 1-2-4-8 и 1-2-4-6 совпадают. Выходы D14 через дешифратор D15 связаны с цифровой лампой Н4, отображающей десятки секунд.

С вывода 9 D14 импульсы поступают на счетчик минут, выполненный на микросхемах K155IE2 : D16 (единицы минут) и D18 (десятки минут). Вес и состояние их выходов приведены в таблице 1.

Аналогично работает и счетчик времени исправления ошибки на ИМС D20, D22, D24, D26, дешифраторах D21, D23, D25, D27 и индикаторных лампах Н2, Н5, Н8, Н11.

Счетчики правильных ответов и ошибок (неправильных ответов) собраны по идентичной схеме, каждый из них имеет коэффициент пересчета 100, суммирует импульсы, приходящие соответственно на выводы 5 или 4 разъемов Х1—Х5.

Счетчик правильных ответов выполнен на декадных счетчиках D28, D30, дешифраторах D29, D31 и индикаторных лампах Н3, Н6, а счетчик ошибок — на декадных счетчиках D32, D34, дешифраторах D33, D35 и индикаторных лампах Н9, Н12.

Как уже отмечалось, в пределах интервалов измерения все счетчики работают в коде 1-2-4-8. Предназначенные для работы с этим кодом дешифраторы K155ИД1 преобразуют кодовые комбинации, поступающие со счетчиков, в единичный позиционный код. На каждом из выходов дешифратора сигнал соответствует уровню логического нуля только при определенном сочетании входных сигналов, при остальных сочетаниях на выходе присутствует высокий логический уровень. Когда состояния счетчиков меняются, низкий логический уровень последовательно появляется на всех выходах дешифратора, и на индикаторе высвечиваются соответствующие цифры. В составе дешифраторов, кроме преобразователей кодов, имеются специальные ключевые каскады, предназначен-

Таблица 2

Вес выходного разряда	1	2	4
№ импульса на входе	Состояние выходов		
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0	1	0
3	1	1	0
4	0	0	1
5	1	0	1

ные для согласования выходов дешифраторов с индикаторами. Резисторы R12—R23 ограничивают анодный ток индикаторов и уровень напряжения в коллекторных цепях ключевых каскадов.

Управляют комплексом с помощью кнопочных переключателей S1 «команда», S2 «программа», S3 «прибор», а также кнопок S4 «сброс» и S5 «пуск» — установка счетчиков пульта в исходное состояние и формирование сигнала для рефлексометра. При нажатии и отпускании S4 на входах счетчиков должны появляться сначала положительные, а потом отрицательные перепады.

Чтобы устранить у кнопок дребезг контактов, применены формирователи на логических элементах D2, D3, включенные по схеме RS-триггера. При нажатии кнопки к одному из входов триггера приложен нулевой потенциал, устанавливающий устройство в одно устойчивое состояние, а при отпускании — в другое.

Через разъемы Х1—Х5 на счетные входы счетчиков поступают сигналы с приборов. В них в качестве формирователей выходных сигналов применены микросхемы K155ЛА8, позволяющие реализовать функцию «монтажного ИЛИ» при большом коэффициенте объединения по выходу. Такое решение упростило управление счетчиками.

Блок питания вырабатывает три напряжения: однополупериодное пульсирующее на 180 В (обмотка III Т1) для питания анодных цепей цифровых индикаторных ламп; постоянное 6 В для питания транзисторных ключей и подсветки тестов (обмотка II); стабилизированное напряжение 5 В (обмотка IV).

Стабилизатор напряжения — компенсационного типа с повышенным выходным током и с устройством защиты от короткого замыкания. Его быстродействие зависит от величины резисторов R27, R28 внешнего делителя. Конденсаторы С3 и С4 уменьшают уровень пульсаций на выходе стабилизатора.

Напряжение +5 В устанавливают переменным резистором R24. Применение составного эмиттерного повторителя на транзисторах V1, V2 позволило увеличить ток стабилизации.

Силовой трансформатор имеет сердечник ШЛ20×40. Сетевая обмотка содержит 990 витков провода ПЭВ-1 0,55, обмотка II — 35 витков ПЭВ-1 1,5, III — 640 витков ПЭВ-1 0,55, а обмотка IV — 35 витков провода ПЭВ-1 0,75.

Пульт управления выполнен в дюралюминиевом корпусе размером 425×335×240 мм. Передняя панель изготовлена из органического стекла синего цвета толщиной 4 мм.

Работают приборы при окружающей температуре —10°—+40°С и относительной влажности воздуха не более 70%.

Последовательным нажатием кнопок «сеть» и «сброс» счетчики пульта управления устанавливают в исходное состояние. Перед началом работы нажимают клавиши переключателей «команда» и «программа», и в зависимости от положения переключателя «прибор» напряжение питания поступает на соответствующий аппарат. На его лицевой панели загорается лампа «включено»: устройство готово к работе.

Ю. МОХОВ,
г. Горький

(Продолжение следует)

МИКРОФОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ

Для эстрадных оркестров, школьных радиоузлов или переговорных устройств часто нужен предварительный усилитель к низкоомному микрофону или используемой в той же роли динамической головке. Схемы двух вариантов таких усилителей предлагает журнал «Функмастер» (ГДР).

Первый, наиболее простой, применяют, когда микрофон удален от основного усилителя на значительное расстояние. Напряжение питания 7,5—12 В поступает к предусилителю по «звуковому» кабелю с заземленной оплеткой. Транзисторы V1, V2 включены по схеме с общим эмиттером и дают большое усиление сигнала. Резистор R1 и конденсатор C2 устраняют самовозбуждение. Режим работы устанавливается с помощью подстроечного резистора R4 таким образом, чтобы на коллекторе V2 было «половинное» напряжение питания. Потребляемый ток — около 1,5 мА.

Второй усилитель предназначен для совместной работы с высококачественной аппаратурой. При увеличении сопротивления R5 до 100 кОм усиление устройства максимально (51 дБ). Чувствительность 3—8 мВ, оптимальное сопротивление микрофона 200 Ом.

Оба усилителя собраны из малогабаритных деталей и помещены в жес-

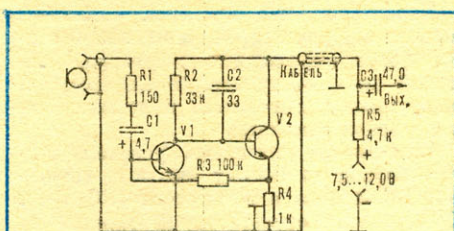


Рис. 1.

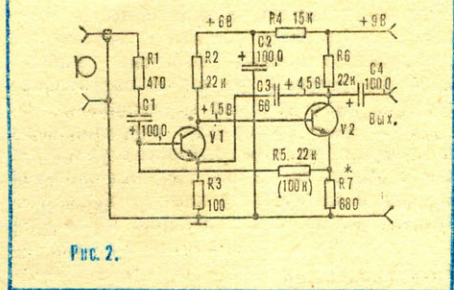


Рис. 2.

тяные футляры размерами со спичечный коробок и заземлены.

В устройствах применены кремниевые транзисторы малой мощности: V1 — маломощный, например, КТ312Б, V2 — КТ306, КТ315, КТ342 с любым буквенным индексом.

ИЗМЕРИТЕЛЬ БОЛЬШИХ ЕМКОСТЕЙ

Чтобы измерять емкости конденсаторов в пределах 1—1000 мкФ с помощью обычного авометра, журнал «Сделовати техника», ЧССР, предлагает изготовить несложную приставку, состоящую из операционного усилителя A1 (см. схему) и комплиментарной пары транзисторов V3, V4.

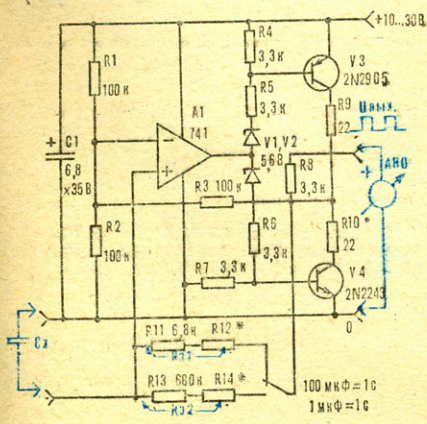
Совместно с измеряемым конденсатором Cx и эталонным резистором R9, или R99 ОУ работает как астабильный мульти vibrator, длительность периода колебаний которого прямо пропорциональна произведению Cx на R9. Поскольку эталонное сопротивление зара-

нее известно, величину емкости определяют из соотношения $T = C_x \cdot R_9$ [значение T отсчитывают по часам с центральной секундной стрелкой]. Подключаемый к выходу приставки авометр служит для индикации импульсов и удобства их подсчета.

Устройство имеет два предела измерения. На первом сопротивление резистора R12 подбирают таким, чтобы при $C_x = 100$ мкФ период колебаний составлял 1 с. Тогда при измерении любого другого конденсатора Cx его емкость будет равна $T \times 100$. Например, при $T = 5$ с $C_x = 5 \cdot 100 = 500$ мкФ. На втором пределе сопротивление резистора R14 выбирают из условия, чтобы период колебаний равнялся 1 с при $C_x = 1$ мкФ. Тогда емкость измеряемого конденсатора будет численно равна длительности периода, то есть $T = C_x$.

Для повышения точности измерений рекомендуем определять длительность одного периода, исходя из времени, отводимого на 100 циклов. Например, если 100 периодов делятся 145 с, значит, длительность одного периода $T = 145 : 100 = 1,45$ с.

В приставке можно использовать следующие отечественные элементы: ИМС К140УД6, К140УД7, стабилитроны КС156А, транзисторы КТ208, КТ203 с любым буквенным индексом (V3), КТ603А, Б (V4).



ЧЕМПИОНАТ СССР: ИТОГИ ГОДА

Небывалое воздушное представление состоялось в августе минувшего года над киевским спорткомплексом «Чайка». Время проведения чемпионата СССР по кордовым авиамоделям совпало с подготовкой спортсменов-авиаторов киевского аэроклуба к празднованию Дня Воздушного Флота. Наблюдая пилотаж моделей, можно было тут же сравнить его с полетом настоящих самолетов-акробатов. Над кордодромами, где метеорологи носились скоростные микросамолеты, в небе грациозно скользили планеры и негромко стрекотал двигатель мотодельтаплана.

И все же основное внимание было приковано к событиям и перипетиям спортивной борьбы, развернувшейся на небольших асфальтовых площадках, огражденных металлической сеткой.

Впервые чемпионат проводился по новым правилам — победители предыдущего первенства получили право выставить дополнительные команды. Теперь за победу боролись три команды РСФСР и по две от УССР и Москвы, в зачет шел результат только одной, лучшей. Это позволило выйти на всеююзную арену второму «эшелону» спортсменов из ведущих авиамodelьных регионов.

На стартах скоростных моделей (F2A) семь из двадцати семи участников преодолели 20-километровый рубеж скорости. Победителем стал А. Коханюк (Москва-1), его модель развила скорость 280,59 км/ч. Результат второго призера Ю. Писарчука (УССР-1) — 276,28 км/ч. У В. Петянкина (Минвуз), ставшего третьим, — 275,01 км/ч. Обилие высоких результатов связано в первую очередь с улучшением эксплуатации техники, поскольку значительных изменений в моделях практически нет.

Приятно отметить успех молодого инженера из МАТИ С. Клычкова (Москва-1), второго призера в классе F2B. Уверенно пилотируя свою интересную и перспективную модель, он уступил победителю всего 12 очков. Третий призер В. Еськин (РСФСР-1) также выступал с новым аппаратом, с новой моделью участвовал в соревнованиях и А. Листопад (личный зачет). А. Колесников, занявший верхнюю ступень пьедестала почета, выполнил комплекс с хорошо освоеной моделью, не один раз помогавшей ему стать победителем.

Напряженная борьба шла не только среди лидеров. Продолжился спор, начатый еще в Новосибирске, между экс-чемпионом СССР среди юниоров ленинградской С. Филипповой, единственной девушкой на этих соревнованиях, и А. Дмитриевым, победителем последнего чемпионата страны среди юношей (команда вузов). Победила Филиппова, занявшая 13-е место с суммой 1847 очков, Дмитриев стал шестнадцатым.

(Окончание на стр. 32)

Организатору технического творчества	
А. КАРНАУХОВ. Ступени роста . . .	1
А. ТИМЧЕНКО. Кружком руководит учитель	2
А. ИВАНОВ, А. ФОМИЧЕВ. Ноги для работа	2
Малая механизация	
М. ВАСИЛЬЕВ. Мотоблок «Сибиряк»	4
К 40-летию Победы	
И. ШМЕЛЕВ. Ударная сила армии	6
В мире моделей	
В. КРИКУН. Спортивный рейс «Звездного»	11
Гоночная класса 1,5 см ³	14
Морская коллекция «М-К»	
Г. СМИРНОВ, В. СМИРНОВ. В боях на Волге и Каспии	15
Мебель — своими руками	
Столик-«матрешка»	17
В. САЛЬДЖОНАС. Секрет трех подушек	17
В. СТРОКИН. И шкаф и перегородка	18
Семейные закрома	
С. СЕВАСТЬЯНОВ. Стенка-кладовка	19
Вокруг вашего объектива	
А. ИВАНОВ. Фотоперфоратор . . .	21
Наша мастерская	
В. ДЕНБСКИЙ. Простой токарный	22
И. ПУЗЫРЕВ. Как собрать припой	22
Сам себе электрик	
Н. ЯШКИН. Сварочный аппарат .	23
Советы со всего света	24
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
А. ПРОСКУРИН. Программа для модели	26
Юные техники — производству	
Ю. МОХОВ. Управляет и информирует	28
Электронный калейдоскоп	31
Спорт	31

ЧЕМПИОНАТ СССР: ИТОГИ ГОДА

(Продолжение. Начало на стр. 31)

Характерно, что при всех различиях модели лидирующей группы приобретают более выраженные очертания, развитый киль, выступающую над фюзеляжем кабину, становятся похожими на спортивные самолеты.

Наконец-то увенчалась успехом долгая борьба за победу опытных гоонщиков В. Баркова и В. Сураева (УСССР-1). С хорошим результатом (7 мин 17 с) они стали чемпионами страны.

Большой победой можно считать выступления О. Воробьева и Ю. Назина (Москва-1), занявших второе место. Молодые спортсмены составили серьезную конкуренцию многим опытным экипажам, не уступая им ни в подготовке техники, ни в волевых качествах.

Давно уже всесоюзные соревнования не собирали такого количества участников в одном из самых трудных и в то же время интересном классе моделей-копий. Впечатляющее зрелище представлял строй из 23 машин перед началом стартов. Тут и бипланы АИР-1, «Альбатрос» Д-V, По-2, Р-5, и боевые самолеты времен Великой Отечественной войны Ил-2, Пе-2, Ту-2, П-51 «Мустанг», П-39 «Аэрокобра», и спортивные «Злин-50» и «Злин-726», транспортные Ли-2, Ан-8, Ан-26 и Ан-28.

После стендовой оценки, впервые проходившей без обмеров, определилась группа лидеров. В нее вошли копии Ан-28 В. Федосова (УСССР-1) — 643 очка, Ан-26 В. Крамаренко (команда ВС) — 639 очков, АИР-1 В. Булатни-

кова (Москва-1) — 634 очка, Ан-8 А. Бабичева (МАП) — 615 очков и Ли-2 А. Павленко (РСФСР-1) — 607 очков. Ближайшая к группе лидеров копия Ту-2 В. Конченко (УСССР-2) получила всего 498 очков, разрыв оказался непреодолимым.

Лучший полет продемонстрировал В. Крамаренко, ставший чемпионом в классе F4B. К сожалению, радость победы была омрачена досадным происшествием. В третьем туре отказала автоматика, и уникальная копия Ан-26 получила серьезные повреждения. Буквально преследовали отказы техники и Булатникова. Он так и не смог полностью реализовать полетные возможности своей модели. Вообще подготовленность копиистов к чемпионату оставляет желать лучшего. Часто спортсмены, в том числе и лидеры, не укладывались в стартовое время, прекращали выступления из-за неполадок сложных аппаратов.

Судьба этого класса, несмотря на успехи советских спортсменов на международной арене, вызывает некоторую тревогу. За последнее время только Булатников построил новую копию, отвечающую современным направлениям и требованиям правил. Остальные модели эксплуатируются уже далеко не первый год и порядком подызожены. К сожалению, нет пока и копий реактивных самолетов с импеллерными мотоустановками.

В. ЗАВИТАЕВ

ИТОГИ ЧЕМПИОНАТА СССР ПО КОРДОВЫМ АВИАМОДЕЛЯМ 1984 ГОДА:

пилотажные модели (первые пять мест, всего 25 участников): 1 — Колесников (Нирг. ССР) — 2173; 2 — Ильчиков (Москва-1) — 2161; 3 — Еськин (РСФСР-1) — 2142; 4 — Листопад (личн.) — 2108; 5 — Корчагин (ВС) — 2102;

скоростные модели (первые пять мест, всего 27 участников): 1 — Ноханюк (Москва-1) — 280,59 км/ч; 2 — Писарчук (УСССР-1) — 275,28 км/ч; 3 — Петянкин (вузы) — 275,01 км/ч; 4 — Щелкалин (Москва-2) — 272,1 км/ч; 5 — Костин (личн.) — 270,43 км/ч;

гоночные модели (первые пять мест, всего 27 экипажей): 1 — Барков - Сураев (УСССР-1) — 7 мин 17 с (финал); 2 — Назин — Воробьев (Москва-1) — 7 мин 31 с (финал); 3 — Шаталов — Мазняк (УСССР-2) — 7 мин 43 с (финал); 4 — Крамаренко — Кузнецов (личн.) — 3 мин 27,1 с; 5 — Бурцев — Онуфриенко (личн.) — 3 мин 34,2 с;

модели-копии (первые три места, всего 23 участника): 1 — Крамаренко (ВС) — 1244 (Ан-26); 2 — Федосов (УСССР-1) — 1207 (Ан-28); 3 — Бабичев (МАП) — 1191 (Ан-8).

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — В небе Контебеля. Фото А. Королева; 2-я стр. — У юных техников Молдавии. Оформление Т. Цыкуновой; 3-я стр. — Всесоюзные авиамодельные соревнования. Фото В. Завитаева; 4-я стр. — Соревнования картингистов. Фото Б. Лахметина.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева, 2—3-я стр. — Репортаж с конкурса на лучшую конструкцию для приусадебного участка (ЧССР). Фото Ю. Степанова; 4-я стр. — Клуб домашних мастеров. Рис. Б. Каплуенко.

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. Малик, В. И. Муратов, В. А. Полянов, 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 **Г. И. Лещинская**

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

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

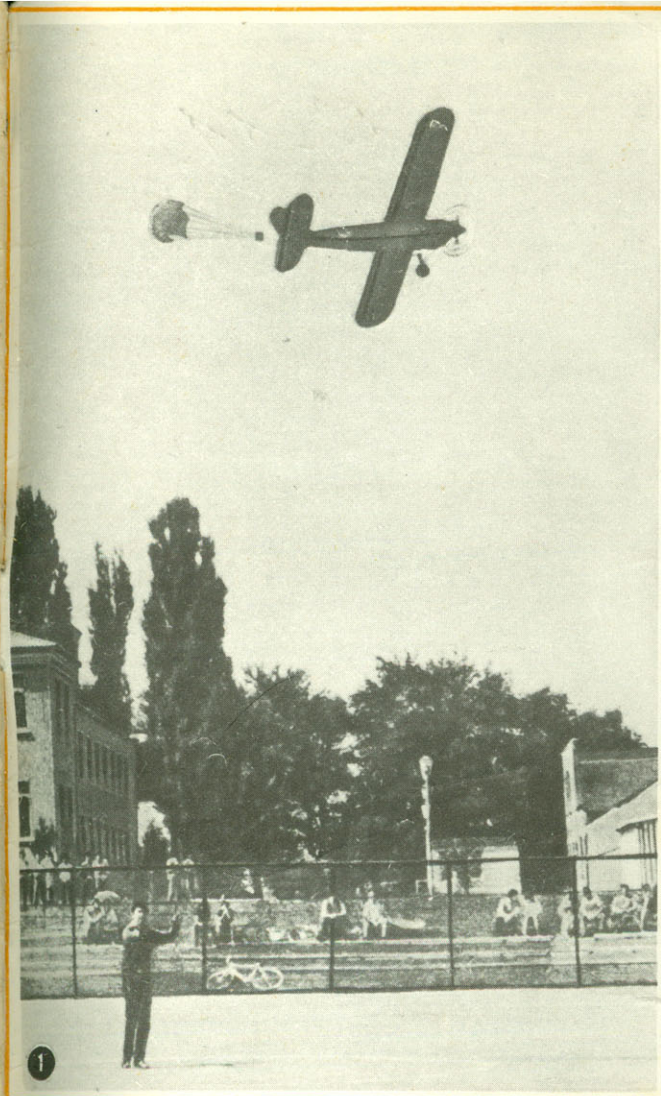
ОТДЕЛЫ:

научно-технического творчества — 285-88-43, военно-технических видов спорта — 285-80-13, электрорадиотехники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Рукописи не возвращаются

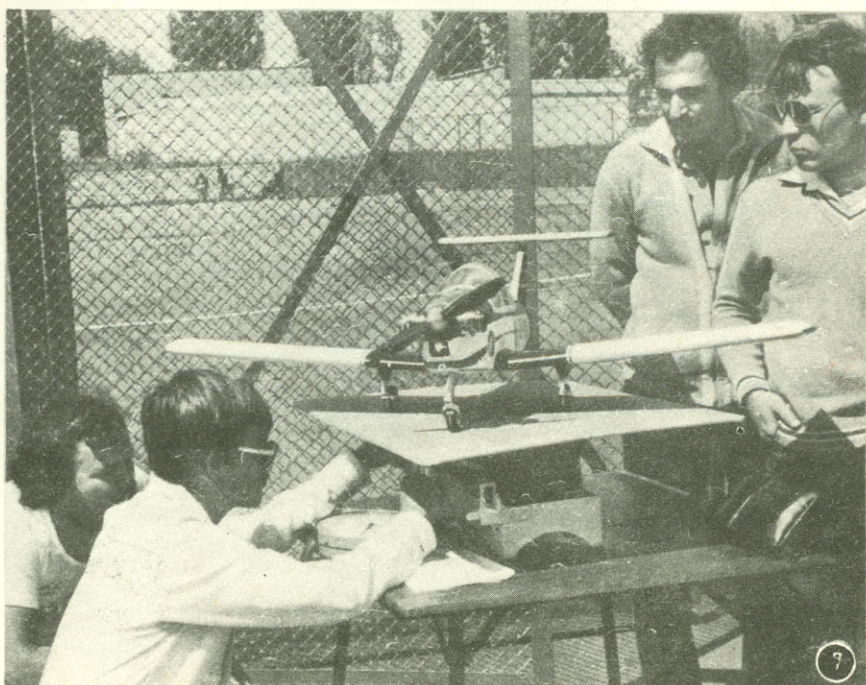
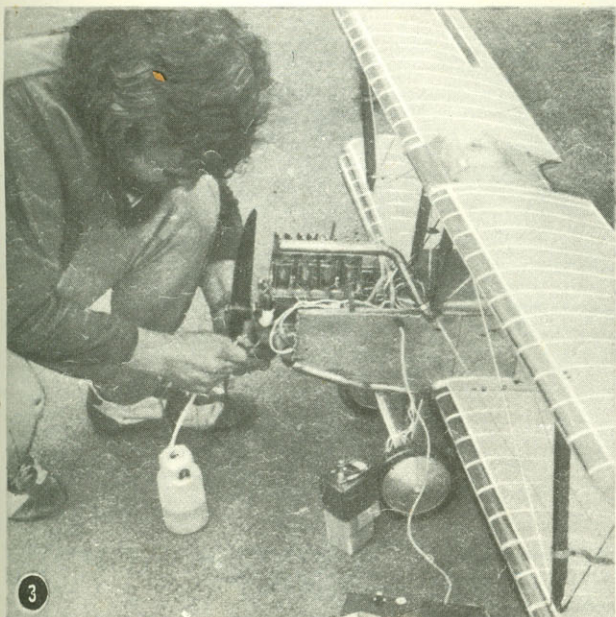
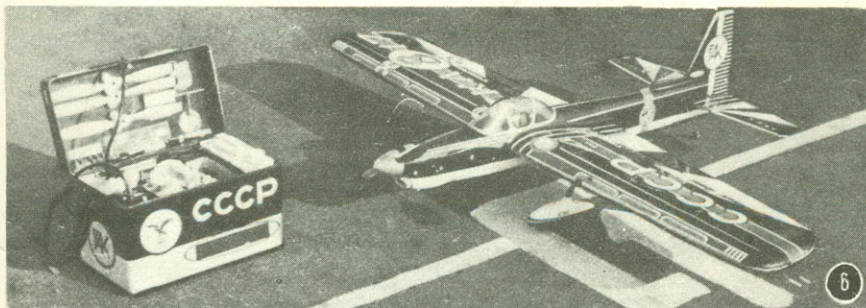
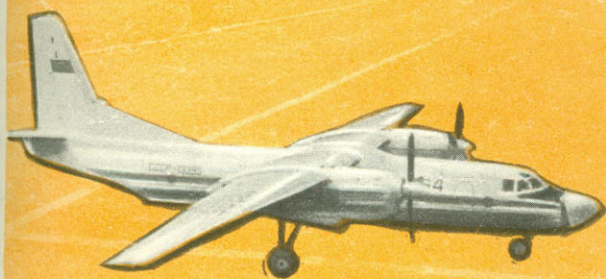
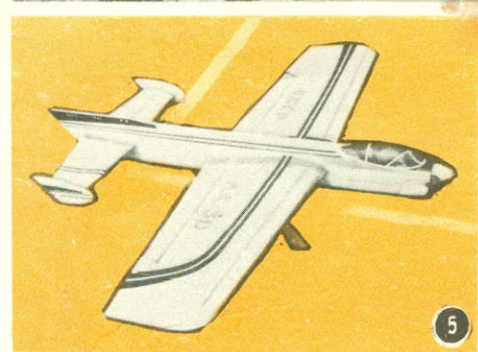
Сдано в набор 29.11.84. Подп. к печ. 07.01.85. А02114. Формат 60×90%. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Усл. кр.-отт. 12,5. Уч.-изд. л. 6,9. Тираж 1 244 000 экз. Заказ 2282. Цена 35 коп.

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



ЧЕМПИОНАТ СССР ПО КОРДОВЫМ АВИАМОДЕЛЯМ, г. Киев, август 1984 г.

На снимках: 1 — момент соревнований (выполнение демонстрации «сброс груза на парашюте»); 2 — на площадке предстартовой подготовки модель-копия пассажирского самолета Ан-26 украинского спортсмена В. Крамаренко, победителя в классе F4B; 3 — последнюю отладку системы управления и мотоустановки проводит на уникальной копии биплана 30-х годов АИР-1 В. Булатников (Москва); 4 — серебряный призер в классе F2B С. Клычков (Москва) со своим микроacroбатом; 5 — лаконичная и эффектная окраска в сочетании с необычным трехкилевым хвостовым оперением отличали новую модель А. Листопада (личный зачет); 6 — пилотажная модель победителя в классе F2B А. Колесникова (Киргизская ССР); 7 — замер взлетной массы модели (на столике весов копия самолета «Броучек»).





2



1



4

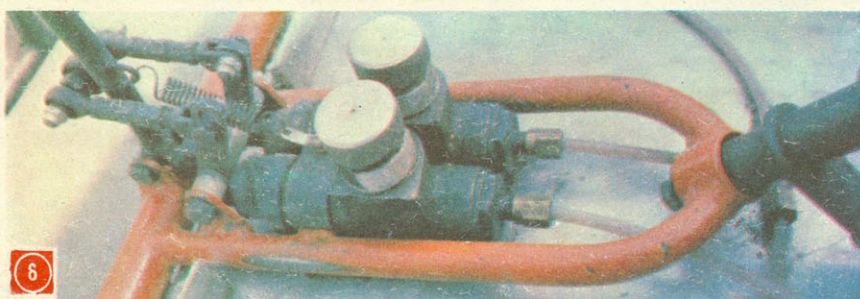
КАРТИНГ НА XVII ВСЕСОЮЗНОЙ СПАРТАКИАДЕ ШКОЛЬНИКОВ, ПОСВЯЩЕННОЙ 40-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ

Команды всех союзных республик, Москвы и Ленинграда приняли участие в соревнованиях юных картингистов. Лучшие результаты на картодроме города Янгьера (Сырдарьинская область Узбекской ССР) показали представители Украины, Грузии и Эстонии, занявшие соответственно первые три места.

На снимках: 1 — последние минуты перед стартом; 2 — взрели моторы, началась гонка; 3 — на дистанции юная картингистка из Ленинграда М. Утевская; 4, 5 — перед каждым заездом шла тщательная проверка технического состояния машин; 6 — для повышения безопасности движения на картах применялись отдельные гидроцилиндры передних и задних тормозов; 7 — на пьедестале почета — победители: Г. Адеишвили (Грузинская ССР), А. Власенко (Украинская ССР), М. Петтай (Эстонская ССР).



5



6



3



7