

На берегах Невы
родился этот самодельный автомобиль-вездеход.

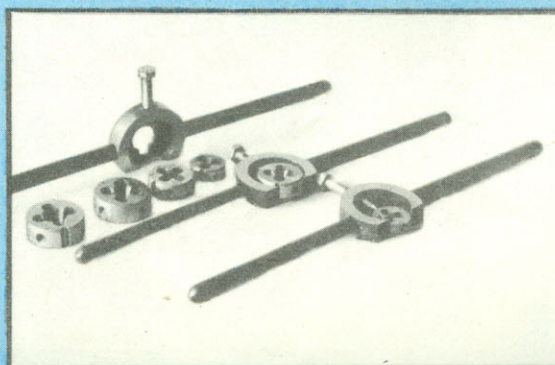
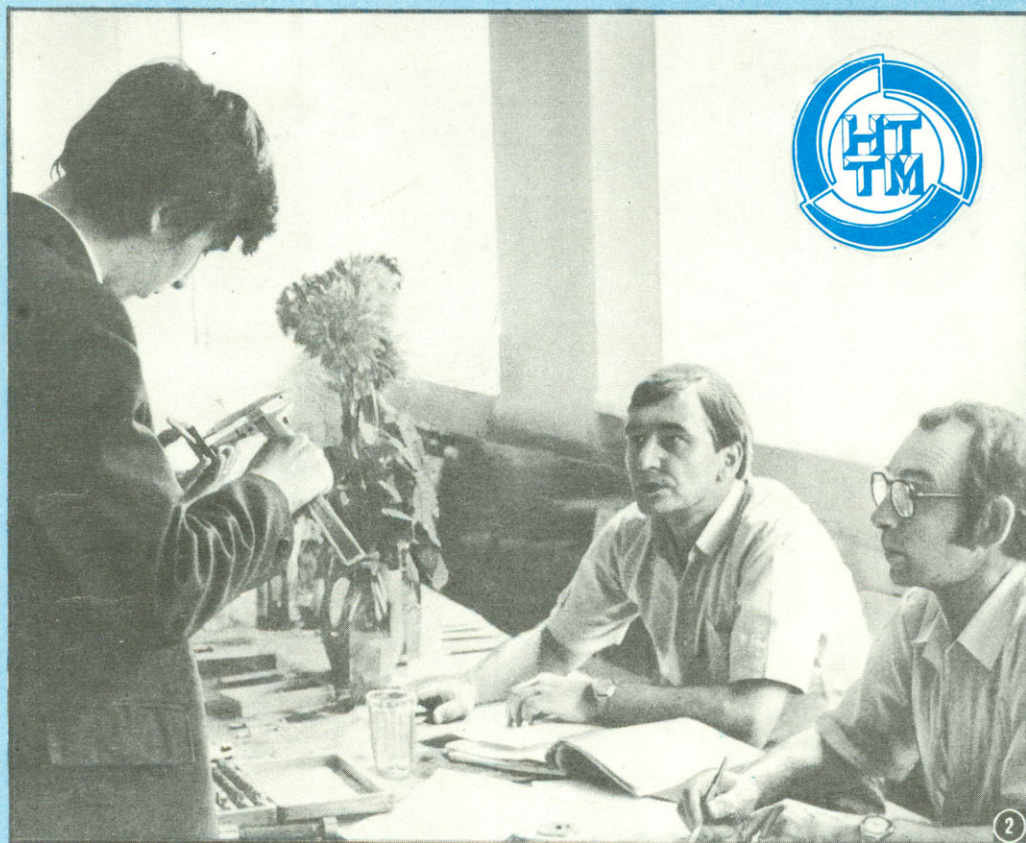
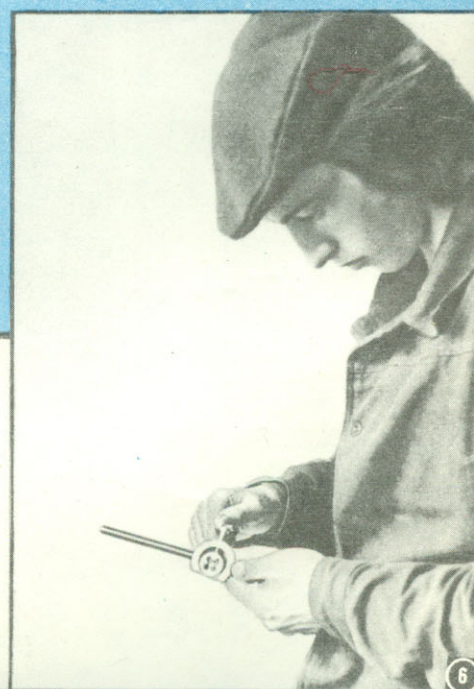
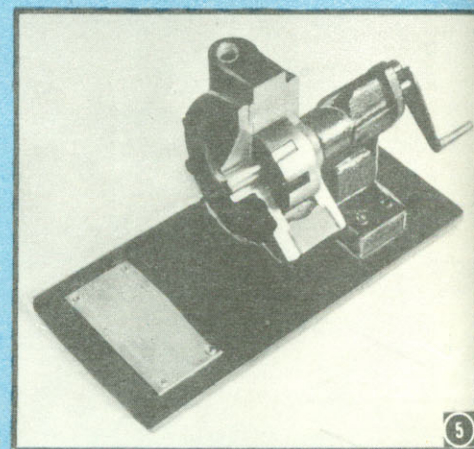
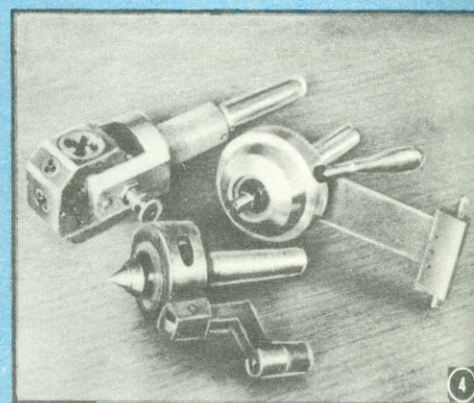
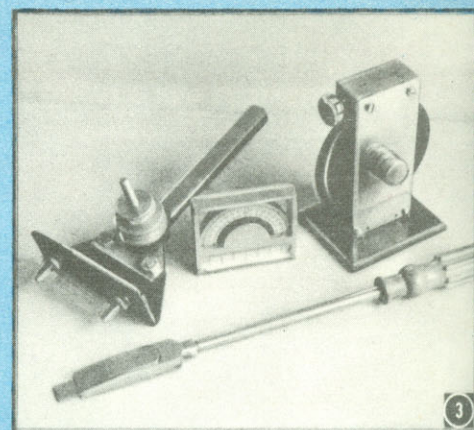
Читайте о нем на стр. 5.



ISSN 0131—2243

МОДЕЛИСТ 1988·10
КОНСТРУКТОР

**КОМСОМОЛЬЦЫ, МОЛОДЕЖЬ
ПРОФТЕХУЧИЛИЩА № 180
КИРОВСКОГО РАЙОНА МОСКВЫ
АКТИВНО УЧАСТВУЮТ В РАБОТЕ
ПЕРВИЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВОИР.
«КАЖДЫЙ УЧАЩИЙСЯ —
РАЦИОНАЛИЗАТОР!» —
ТАКУЮ ЗАДАЧУ
ПОСТАВИЛИ ПЕРЕД СОБОЙ
НАСТАВНИКИ БУДУЩИХ РАБОЧИХ.
ЗДЕСЬ УЖЕ С ПЕРВОГО КУРСА
ЮНОШИ И ДЕВУШКИ ВОВЛЕКАЮТСЯ
В ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО,
ЗАНИМАЮТСЯ В КРУЖКАХ,
СОЗДАЮТ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
ДЛЯ УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ.**



На снимках: 1. За сборкой самозажимного патрона, созданного в кружке, первокурсник Дмитрий Богатиков и руководитель технического кружка мастер А. Н. Брюханов. 2. Экзамен на слесаря-сборщика сдает выпускник Олег Определенков. 3, 4. Эти приспособления для слесарей и токарей — дипломные работы учащихся. 5. Макет шестеренчатого насоса с внутренним зацеплением — годовой зачет выпускника Константина Расказова. 6. В руках у первокурсника Романа Лушина изготовленный в кружке универсальный плашкодержатель; на снимке слева видно, что он пригоден для плашек разного диаметра.

ЦЕЛЬ - ВЫСШЕЕ РАБОЧЕЕ



Беседа с Героем Социалистического Труда, директором московского СПТУ № 180 Владимиром Сергеевичем ФИЛИПОВЫМ.

— Комсомол страны отмечает свой 70-летний юбилей. Ваше училище встретило его замечательными достижениями в подготовке молодой рабочей смены, в развитии технического творчества. Но ведь оно создано не так давно — в чем же секрет ваших успехов?

— Первый учебный год у нас начался в 1978 году, то есть нам исполнилось всего 10 лет. Профиль был определен с самого начала — готовить специалистов по обработке металлов резанием. Это значит — токари, фрезеровщики, слесари; кроме металлистов еще электромонтеры и монтажники радиоаппаратуры.

Сейчас мы переключились на станочников широкого профиля, и уже третий год готовим, можно сказать, универсалов.

Я назову вам одну показательную цифру: наши учащиеся ежегодно в ходе только производственной практики на базовом предприятии производят различной продукции на 200 тысяч рублей, да еще столько же — в мастерских. Это в несколько раз больше по сравнению с другими аналогичными училищами. Почему? Казалось бы, есть среди них и намного дольше нас существующие, и оборудованы мы не лучше других. Секрет же в том, что у нас уже с первого курса начинается приобщение ребят к техническому творчеству, рационализации: каждое рабочее место оснащается высокопроизводительными приспособле-

ниями и инструментами, созданными руками самих учащихся.

Когда формировалось училище, мы получили приличное оборудование для мастерских, хорошее станочное обеспечение. Но не было ни одного приспособления. Вот таким естественным образом возникла необходимость как в самом техническом творчестве, так и в его направленности: самим разрабатывать, находить интересные решения и делать оснастку.

И сегодня, оглядываясь назад, можно сказать, что это нам удалось неплохо. Сейчас в наших мастерских приспособлений, изготовленных ребятами под руководством мастеров, больше, чем в любом другом ПТУ. Именно благодаря этому имеющийся у нас производственный план мы выполняем на 200 процентов.

Что мы выпускаем? Основная продукция — это настольный сверлильный станок, который с удовольствием приобретают многие предприятия, так как при небольших размерах он позволяет работать сверлами диаметром до 15 миллиметров.

Второе наше основное изделие — редуктор механизма для обработки гранита. Кроме этого слесарно-монтажный инструмент, электроарматура. Выпускаем и разовые заказы для десяти предприятий Москвы, с которыми у нас постоянные контакты.

Не только училище было молодое — был молодым и преподавательский состав: многие приходили к нам сразу после окончания техникумов. Поэтому развитие технического творчества необходимо было начинать с вовлечения в рационализаторскую работу самих

мастеров. Но как? Разве можно заставить творить? Можно только увлечь, заинтересовать. Для этого в конце каждого квартала мы стали проводить родительское собрание, к которому каждой группе рекомендовали готовить выставку своих разработок по оснастке станков. И вот представьте — стоит ряд столов, на каждом табличка: группа такая-то, мастер такой-то. Но лишь на двух выставлены приспособления, а три остальные — пустые. Тут уж и мастерам, и ребятам, и их родителям становилось обидно за свои пустующие столы. И к следующему разу импровизированные стенды уже не пустовали.

Кроме того, дважды в год в училище проводились проверочные работы — чему ребята научились за прошедший период. И на эти своеобразные конкурсы выставлялись приспособления и оснастка, разработанные в группе.

Был определен и еще один вид стимулирования рационализаторской работы в группах: если раньше дипломная работа выпускника была только письменной, то в дальнейшем она, как правило, сопровождалась и обязательным для каждого учащегося реализованным в металле рационализаторским предложением. Добиться этого было трудно, но необходимо: сегодня нельзя овладеть профессией без творчества. И мы постепенно решили эту нелегкую задачу. Сначала удавалось не всем — всего человек десять из группы приносили на аттестацию свои приспособления. А теперь — все до единого! Я не преувеличиваю. Побывайте на выпускных экзаменах: каждый подходит к столу комиссии с собственной разработкой в руках. Представляете, 260 ребят мы вы-

- Московское СПТУ № 180 за высокие достижения в подготовке рабочего персонала удостоено звания лауреата премии Ленинского комсомола.

Первое место в смотре-конкурсе на лучшее профессионально-техническое училище в области рационализаторской работы и технического творчества ему было присуждено еще в 1986 году — с тех пор училище постоянно занимает призовые места.

- Почетные грамоты Президиума городского Совета ВОИР, медали ВДНХ СССР — награды коллективу за развитие технического творчества и рационализаторскую работу.
- Свыше 200 рационализаторских предложений в год — итог технического поиска первичной организации ВОИР училища.
- 400 тысяч рублей — на такую сумму выпускают народнохозяйственной продукции учащиеся СПТУ № 180 в течение учебного года.

пускаем ежегодно, — и почти столько же приспособлений остается в СПТУ и служит новичкам училища. А об уровне этих работ говорит хотя бы то, что многие из них демонстрировались на Выставке достижений народного хозяйства СССР и были отмечены наградами.

У училища постоянные творческие связи с Домом научно-технической пропаганды имени Ф. Э. Дзержинского. Мы заключаем с его работниками договор, к нам регулярно приходят новаторы производства, изобретатели: читают лекции и демонстрируют свои приспособления. Вот, например, на одной из таких встреч учащимся показали магнитное крепление индикатора точного измерения — до сотых долей миллиметра. Встреча была вечером. А утром кто-то из ребят уже принес свой магнитный держатель — изготовил из сердечника от старого радиодинамика. Такой прибор можно установить — «примагнитить» — в любом месте станка!

Оригинальные поворотные тиски, универсальный быстрозажимной патрон, усовершенствованные плашкодержатели — самые разные устройства рождаются в результате такого сотрудничества. Активное участие в их создании принимали наши юные рационализаторы — фрезеровщики Александр Саломатин, Дмитрий Пушкин, токари Сергей Крохинов, Константин Козырьков и другие.

Творческому становлению ребят служит и практика в цехах базового завода. Здесь, работая рука об руку с высококвалифицированными рабочими, учащиеся приобщаются к решению технических задач в условиях реального производства.

— Владимир Сергеевич, вспомните свой комсомольский возраст: как ваша личная судьба связалась с техническим творчеством?

— Я комсомолец грозных сороковых, военных лет. Тогда учился в ремесленном училище № 21, был комсоргом, членом райкома комсомола. Поставил себе задачу: чтобы каждый учащийся стал комсомольцем. И добился этого: ребята подобрались хорошие. Понимали серьезность и трудность того времени, и энтузиазм был в порядке вещей. Вспоминаю такой момент. Вызывает нас директор училища и говорит, что наше базовое предприятие эвакуируется, нужно помочь рабочим снять станки с фундаментов для отправки в тыл. И вот мы ночью работали — человек пятнадцать ребят под руководством двух мастеров демонтировали оборудование.

Здесь я столкнулся впервые с рационализаторским подходом к поставленной задаче. Демонтированные станки нужно было погрузить на машины — и это без крана, и нашими-то силами! Даже наклонные плоскости не помогли — не

сможем затащить такую тяжесть в кузов. И вот кто-то из мастеров предложил выкопать яму, чтобы в нее могла заехать машина: днище кузова окажется вровень с поверхностью земли и станки можно будет на кругляках вкатить в автомобиль. Благодаря этому мы справились с заданием, а урок запомнился на всю жизнь.

И когда несколько позже, уже на курсах повышения квалификации, перед участниками семинара была поставлена не учебная, а производственная задача — изменить технологию изготовления шестерни, чтобы увеличить ее выпуск, — я внес свое первое рационализаторское предложение.

— Но это было не последнее ваше предложение. Ведь у вас состоялась даже персональная экспозиция на одной из Центральных выставок НТТМ в павильоне «Машиностроение» ВДНХ СССР?

— Да, это была серия приспособлений для малогабаритного токарного станка. Ее отметили золотой медалью ВДНХ СССР. Еще четыре медали присудили в разное время за предложения; некоторые из приспособлений вошли в учебники для молодых токарей: я ведь сам токарь.

— Училище, в котором директор — рационализатор, естественно, готовит не просто молодую смену рабочего класса, а пополнение, способное самостоятельно решать технические задачи. Какое направление в этой работе было взято вами в качестве основного, перспективного?

Прежде всего — освоение профессии через творчество. Именно участие наших воспитанников в техническом творчестве помогает им быстрее и основательнее усваивать секреты профессионального мастерства. Эта задача решается как на учебных занятиях, так и в кружках. У нас их два: по радиопрофессиям и у металлостроителей — свой. В них ребята создают приспособления для мастерских, различные наглядные пособия. Активно вовлекаются учащиеся и в работу первичной организации ВОИР училища. Она объединяет 450 юных и взрослых рационализаторов СПТУ № 180. В Москве наша воиrowsкая организация оценивается как ведущая среди аналогичных учебных заведений, занимает ежегодно классные места в смотре-конкурсе ВОИР Москвы. Ее возглавляет заместитель директора училища Баринов Юрий Иванович, в прошлом мой ученик. Наверное, не случайно именно у нас проводятся Всесоюзные совещания работников профессионально-технических училищ, в которых мы всегда организуем развернутые выставки творчества членов нашей воиrowsкой организации: 200—300 приспособлений, инструментов, тренажеров — практически весь второй этаж. Здесь дружно выступают как мастера производственного обучения, так и учащиеся, выпускники. Причем, практически все работы — это то, что нужно училищу в повседневности, а не выставок ради.

Личный творческий пример в воиrowsкой работе показывают ребятам наши мастера. За рационализаторскую деятельность многие из них отмечены или награждены по линии ВОИР. Так, мастер М. Ю. Чекмарев отмечен знаком ЦС ВОИР «Молодой новатор»; старший мастер Э. Я. Быков награжден именными часами; неоднократно был отмечен

премиями ЦС ВОИР активной рационализатор мастер И. Д. Михеев. Активно работает в нашей организации ВОИР мастер М. П. Майборода.

— А участвуют ли в их разработках учащиеся? И, наоборот, есть ли самостоятельные рационализаторские предложения самих ребят?

— Все, что создают мастера, они делают совместно с ребятами: ведь участие в реализации идеи взрослого, в воплощении ее в металл — это тоже школа. Чисто ученические разработки, несомненно, явление более редкое, хотя есть и такие. Например, сейчас у заместителя директора есть переговорное устройство, благодаря которому осуществляется связь со всеми подразделениями училища. Это — дипломная работа выпускника Владимира Звягинцева: сам разработал схему, спроектировал весь комплекс устройств и собрал их. Есть и свои, пусть маленькие, но открытия. Скажем, радиомонтажники постоянно работают с паяльниками. Так, один из юных рационализаторов, Михаил Вишняков, предложил оборудовать их автоматическим регулятором нагрева — и осуществил это своими силами.

Показательно, что в воиrowsкой работе участвуют и девочки. Например, успешно защитила свою рационализаторскую работу в качестве дипломной одна из выпускниц этого года радиомонтажница Арина Хазанова. Она изготовила очень эффективный и нужный училищу прибор для проверки и регулировки схем собираемой аппаратуры. И таких примеров можно привести немало.

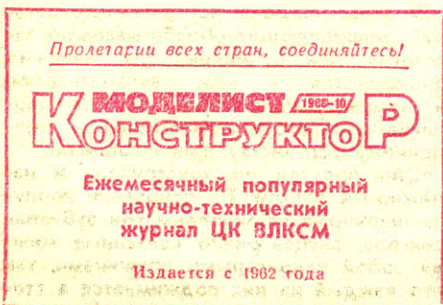
Техническое творчество способствует развитию нестандартного мышления у ребят и более глубокому освоению профессии. Наглядное тому подтверждение — конкурсы «Лучший по профессии», которые мы проводим регулярно. И не только у себя — учащиеся наравне со взрослыми участвуют в таких конкурсах на предприятиях. И больше половины из них занимает призовые места. А наш токарь Сергей Крохинов в прошлом году стал первым в Москве. В этом году — выпускник Константин Козырьков, тоже токарь, вышел победителем среди молодых рабочих.

— Техническому творчеству уделялось большое внимание на февральском (1988 г.) Пленуме ЦК КПСС, посвященном перестройке народного образования. Какие перспективы видятся училищу на будущее?

— В материалах Пленума подчеркивалось, что наблюдается дефицит классности рабочих кадров: технологическая сложность работ растет значительно быстрее, чем уровень квалификации рабочих. А труд современного труженика промышленного предприятия уже по целому ряду профессий приближается к инженерному, связан с техническими расчетами, наладкой, настройкой сложных агрегатов, автоматизированных и роботизированных станков и технологических систем.

Поэтому наша задача на перспективу — совершенствовать и дальше систему подготовки современного молодого рабочего так, чтобы диплом выпускника системы профессионально-технического обучения свидетельствовал о получении им высшего рабочего образования, которого требует перестройка народного хозяйства.

Беседу вел Б. РЕВСКИЙ



КОМСОМОЛЬСКИМ ОТРЯДАМ ВНЕДРЕНИЯ



Есть у молодых металлостов, обучающихся в московском СПТУ № 180, хорошая традиция: вместо письменных зачетных работ или вместе с ними представлять еще и реализованные в материале рационализаторские предложения — различные приспособления и высокопроизводительный инструмент, облегчающие труд, повышающие его эффективность, качество обработки металлических заготовок.

Создаваемая учащимися оснастка, как правило, результат работы первичной организации ВОИР — совместного творчества ребят с мастерами производственного обучения, встреч с изобретателями и рационализаторами предприятий столицы, поисков интересных технических решений на смот-

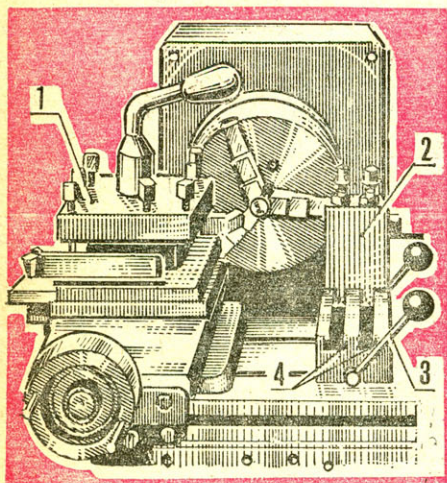
рах и выставках, в периодических отраслевых изданиях и специальной литературе.

Лучшие работы ребят ежегодно пополняют постоянную выставку технического творчества СПТУ № 180, удостоиваются показа на тематических экспозициях Выставки достижений народного хозяйства СССР.

С некоторыми из приспособлений, изготовленных выпускниками Б. Котенковым, А. Кочетковым, В. Гаковым, В. Прохоровым, К. Козырьковым и другими и используемых учащимися при выполнении производственных заданий учебного плана, знакомит мастер СПТУ № 180 Михеев Игорь Дмитриевич, руководитель кружка технического творчества училища.

Сразу с двух сторон

Даже если в резцедержателе токарного станка зажат не один резец — работает все равно один, а второй ждет своей очереди: он сможет вступить в дело лишь при повороте резцедержателя.



Токарный станок с двумя резцедержателями:

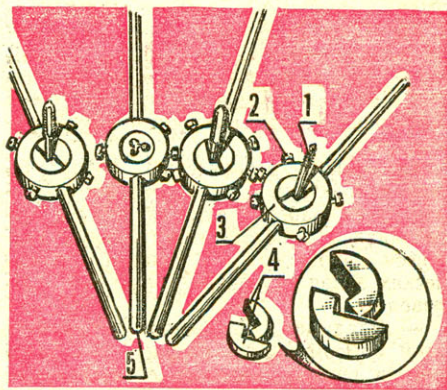
1 — основной резцедержатель, 2 — дополнительный резцедержатель, 3 — ручка эксцентрикового зажима, 4 — продольные пазы основания.

А вот на изображенном на рисунке станке, используемом в училище, могут быть подведены к обрабатываемой детали сразу два резца, с противопо-

ложных сторон. Это достигается установкой на рабочем столе станка дополнительного резцедержателя, что намного расширяет технологические возможности станка и увеличивает производительность.

Продольные Т-образные пазы в основании дополнительного резцедержателя увеличивают его маневренность, а эксцентриковые зажимы дают возможность в считанные секунды устанавливать и снимать приспособление.

Если же к этому устройству изготовить еще и дополнительную головку, можно будет производить и сверление, причем с механической подачей.



Универсальные плашкодержатели: 1 — метчик, 2 — зажимной винт, 3 — корпус, 4 — сектора, 5 — обычный плашкодержатель.

На любой метчик

Там, где соединяемые детали должны быть скреплены между собой жестко и в то же время при необходимости легко бы разъединялись, применяется, как правило, резьбовой крепеж: болты с гайками, шпильки, винты. А поскольку резьбы бывают самые разные — не сравнить, скажем, крепеж пылесоса и трактора, — то и резьбонарезной инструмент отличается большим разнообразием, а значит, и приспособлениями для его закрепления. В арсенале слесаря их целая «коллекция». Сократить их количество удалось в мастерских СПТУ № 180. Здесь обычные плашкодержатели приспособили и для закрепления метчиков. На первый взгляд они почти ничем не отличаются от стандартных, выпускаемых инструментальной промышленностью. Разве обращаешь внимание на зажимные винты: головка их обработана так, что подходит для закручивания и ключом, и плоскогубцами, и отверткой — для этого в граненой головке проделан шлиц. Однако главная особенность в том, что в корпус вставляются два Т-образных сектора, которые при под-

жимании их винтами образуют квадрат для закрепления хвостовика метчика.

К одному плашкодержателю изготовлен целый ряд таких сменных секторов, что позволяет одним инструментом нарезать внутреннюю резьбу в довольно широком диапазоне размеров отверстий — от М3 до М12.

Патрон-автомат

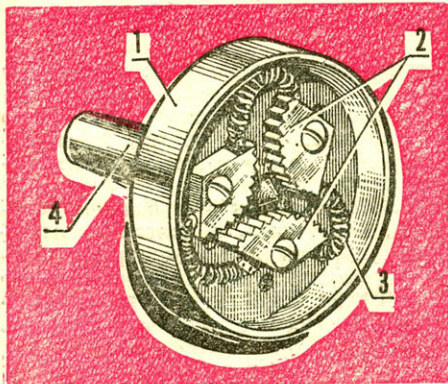
У этого патрона нет затяжных деталей, закрепляющих обрабатываемую заготовку, тем не менее она надежно фиксируется в нем автоматически, в момент начала обработки. Это происходит благодаря необычному внутреннему устройству приспособления.

Оно простое по конструкции и надежное в работе. На основании корпуса шарнирно установлены три зубчатых сектора, эксцентрично связанные между собой спиральными пружинами, так что каждый из них поджимается в сто-



**ВДНХ —
молодому
новатору**

рону центрального отверстия. Это гарантирует их плотное соприкосновение с устанавливаемой в центрах деталью, подлежащей обработке. Теперь достаточно слегка повернуть деталь по часовой стрелке — произойдет ее самозаклинивание зубчатыми секторами. В момент начала резания возникающие поворотные усилия еще больше и надежнее зажимают деталь в секторах.

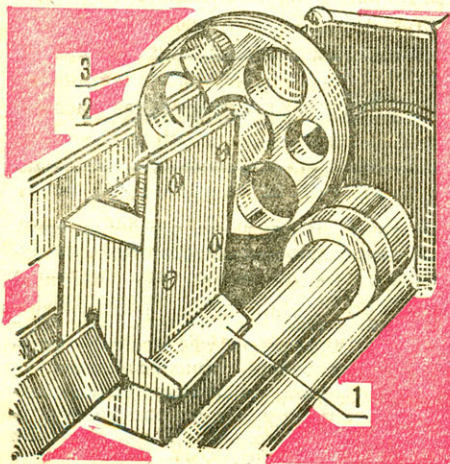


Самозажимной патрон (крышка снята):
1 — корпус, 2 — кулачки-сектора, 3 — синхронизирующая пружина, 4 — конус Морзе.

Благодаря поворотности эксцентриковых секторов в патроне можно зажимать детали в большом диапазоне диаметров — от 20 до 60 мм. Пружины при этом играют еще и роль синхронизаторов поджима кулачков-секторов. Корпус патрона имеет предохранительный буртик и закрывается крышкой, что еще больше повышает безопасность приспособления. Кроме того, корпус может быть использован и как водковый патрон.

Измеряет барабан

Изображенный на рисунке многопозиционный упор барабанного типа является универсальным высокопроизводительным приспособлением для точного замера последовательного ряда



Многопозиционный упор:
1 — корпус, 2 — поворотный барабан, 3 — мерная вставка.

продольных размеров при обработке ступенчатых заготовок на токарном станке.

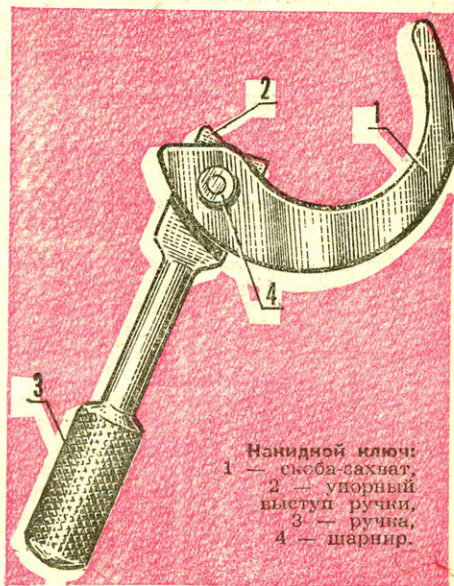
Основание упора крепится на передней направляющей станине токарного станка. На основании в верхней его части имеется ось, на ней установлен поворотный барабан с круглыми окнами разного диаметра. В каждое последовательно вставляются мерные вставки, позволяющие быстро и точно контролировать обработку очередной ступени вала.

Замерив одну ступень, рабочий обрабатывает следующую на заданную величину, а для ее контроля поворачивает барабан и помещает в очередное окно соответствующую мерную вставку. Для фиксации в этом положении барабан снабжен пружинным фиксатором.

Применение многоступенчатого универсального продольного упора вдвое повышает производительность труда за счет сокращения затрат времени на замеры точности обработки при серийном производстве. При этом также улучшаются условия труда токаря.

Универсальный ключ

Те, кому приходилось пользоваться обычным зубчатым поворотным ключом для затягивания кулачкового патрона дрели либо сверлильного станка, знают, насколько он неудобен в работе.



Накидной ключ:
1 — скоба-захват,
2 — упорный выступ ручки,
3 — ручка,
4 — шарнир.

Совсем другое дело — вот такой накидной ключ, имеющий серповидный обхват и соединенную с ним шарниром ручку, своей головкой выступающую внутрь дуги обхвата. Это универсальный инструмент, предназначенный для закрепления сверла во всех видах патронов с подвижным наружным кольцом.

Принцип работы ключа состоит в том, что при введении патрона внутрь скобы-обхвата и повороте ручки последняя выступом упирается в кольцо патрона и заклинивает его между собой

и скобой — тем сильнее, чем сильнее нажим на ручку. Таким образом обеспечивается надежный захват и поворот зажимного кольца патрона.

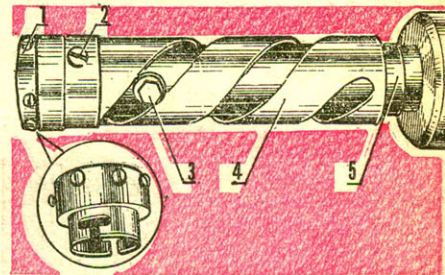
Эффективность этого простого в изготовлении инструмента в сравнении с ключом зубчатого зацепления очевидна: при небольшом усилении на рычаге ручки оно значительно на зажимном кольце.

Освобождается сверло из патрона аналогичными действиями, только скобу захвата накладывают, повернув ее на 180°, а давление на ручку производится в обратную сторону.

Необходимо отметить, что накидной универсальный ключ намного безопаснее: при случайном включении шпинделя станка ключ срабатывает на разжим и освобождает кольцо патрона.

Помогает спираль

Применяемое в СПТУ механическое универсальное приспособление для нарезания резьбы обладает целым рядом преимуществ. Оно позволяет выпол-



Резьбонарезная насадка:
1 — сменные головки-плашкодержатели,
2 — винт, 3 — палец, 4 — гильза со спиральным пазом, 5 — стержень.

нять резьбу как внутреннюю, так и наружную, причем быстро переходя от одного размера к другому в довольно широком диапазоне — от М4 до М12. Это достигается применением сменных головок с целевым замком: набор головок с зажатými в них плашками или метчиками и быстродействующий замок обеспечивают оперативность проведения работ.

Еще одна особенность приспособления — наличие у него спирального паза, увеличивающего подачу головки с резьбонарезным инструментом: при этом снимается неизбежная в других случаях излишняя нагрузка на зубья плашки или метчика. В итоге возрастает скорость обработки и срок службы инструмента.

Приспособление несложное по конструкции и может быть изготовлено в любой мастерской. Оно состоит из стержня с пальцем, гильзы со спиральным пазом и набора сменных головок, которые аналогичны обычным плашкодержателям, только с замковым хвостовиком под два винта.

ДЖИПЫ

из Стрельны

Когда эти изящные автомобили появляются на дороге, они неизменно вызывают интерес окружающих. Да и как не обратить внимание на два (уже «серия»!) абсолютно одинаковых джипа, выделяющихся прекрасным дизайном и продуманной рациональностью конструкции! На остановках мне приходилось слышать недоуменные вопросы: «Что это за машины? Новая модель УАЗа, сельский вариант «Нивы»?» водители — а они же и конструкторы своих вездеходов — улыбаются: «Нет, это не «Нива» — «Нева»!» Озадаченные ответом прохожие недоверчиво рассматривают автомобили и с трудом ве-

рят, что перед ними самоделки — настолько «фабричный» у них вид.

Тот факт, что автомашины появились на свет сразу «парой», можно назвать закономерным. Конструкторы джипов — жители ленинградского пригорода Стрельна Николай Яковлев и Владимир Капусто — неразлучны большую часть своей жизни. Учеба в одной школе, работа на одном заводе, коллективные, теперь уже семейные, походы — все это предопределило их решение: если уж строить автомобили, так сразу два одинаковых! Тип машин выбрали не задумываясь: конечно, вездеходы, незаменимые в летних

путешествиях, поездках за грибами и на рыбалку, а также способные перевезти и необходимый груз. На воплощение идеи ушло шесть лет напряженной работы.

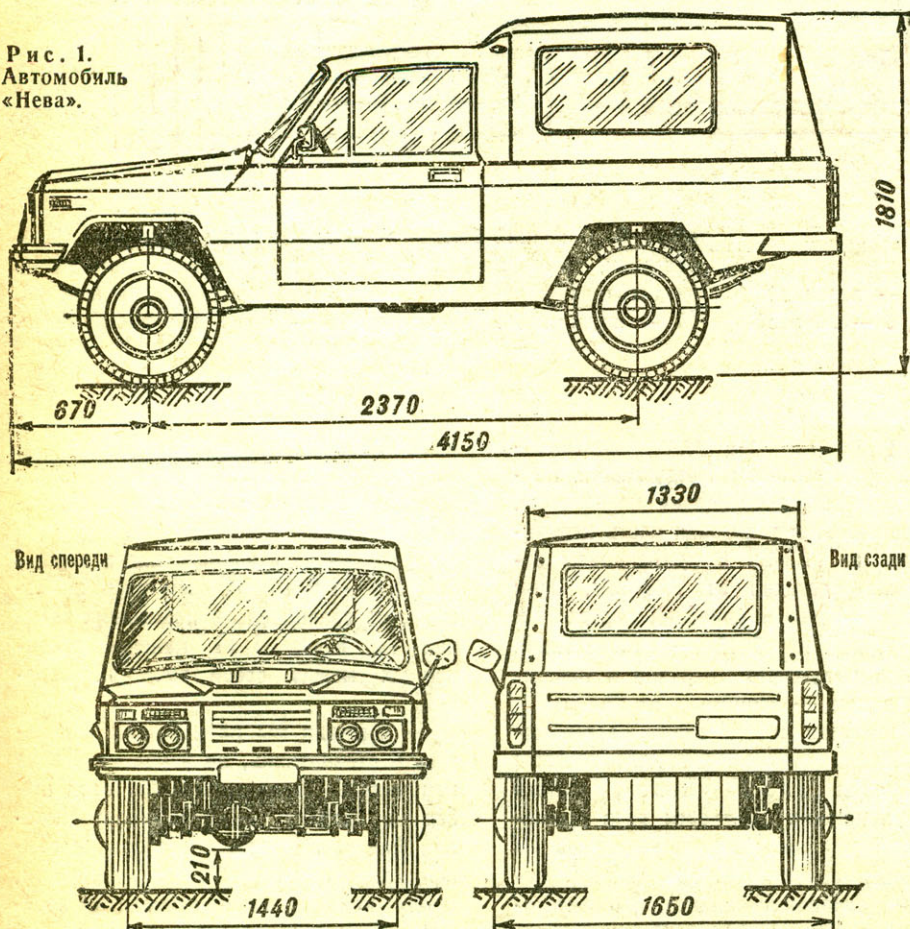
Хотя с техникой Николай и Владимир дружили с детства, достаточного опыта автоконструирования у них не было. Поэтому готовились к осуществлению своей задумки основательно. Вычертили не один десяток эскизов, оснастили общий гараж различными, в большинстве самодельными приспособлениями и оборудованием. Изготовили сварочный полуавтомат под напряжение 220 В, ножницы оригинальной схемы для резки металла толщиной до 4 мм, специальный паяльник. Наверное, в такой серьезности подхода к работе и кроется главная причина удачи автоконструкторов из Стрельны. Даже не верится, что джипы «Нева» — это фактически дебют молодых энтузиастов «автосама».

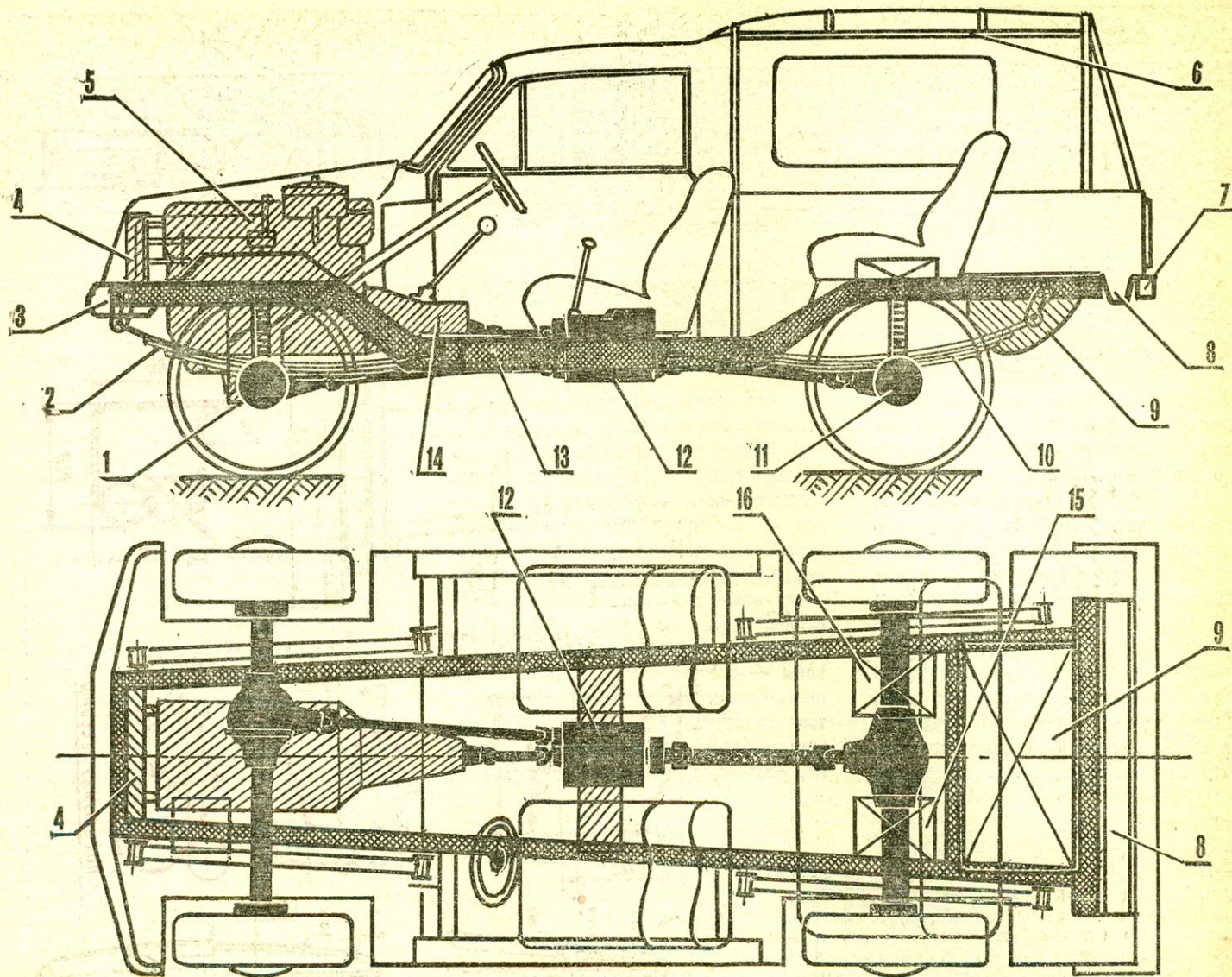
Еще одна важная подробность: по мере приобретения комплектующих узлов и материалов на них сразу же оформлялись необходимые документы. Металл удалось приобрести на заводе, двигатели, трансмиссии, мосты и всевозможные детали покупали в комиссионном магазине. Токарные работы выполняли в клубе технического творчества при ПТУ в Петродворце. В результате при регистрации машин в ГАИ никаких трудностей не возникло.

А теперь пора поподробнее рассказать о самих джипах. «Нева» — это полноприводной автомобиль с кузовом, легко трансформируемым в пикап. Конструкция цельнометаллическая, рамная. Сухая масса машины 1400 кг.

Рама автомобиля состоит из двух продольных лонжеронов, расположенных с некоторым сходимением, и трех поперечных балок. Лонжероны имеют довольно сложное сечение. В их основе — две сваренные между собой водопроводные трубы $\varnothing 32$ мм, к которым сверху также сваркой прикреплена коробка из двух Г-образно согнутых

Рис. 1. Автомобиль «Нева».





Р и с. 2. Компоновка автомобиля:

1 — передний мост, 2 — передняя рессора, 3 — передний бампер, 4 — радиатор, 5 — двигатель ВАЗ-2101, 6 — каркас

тента, 7 — задний бампер, 8 — лоток для инструмента, 9 — бензобак, 10 — задняя рессора, 11 — задний мост, 12 — раздаточная коробка, 13 — рама, 14 — коробка передач, 15 — ящик под аккумулятор, 16 — ящик для инструмента.

стальных листов. Высота сечения лонжерона колеблется от 120 мм в центральной части рамы до 80 мм в оконечностях. Поперечные балки квадратного сечения сварены из стального листа толщиной 2 мм, причем передняя балка одновременно служит и резервным баком для масла, поэтому в ней имеются сливное и заливное отверстия с заглушками. Помимо поперечин, дополнительную жесткость раме придают две диафрагмы, согнутые из стального листа (передняя толщиной 2 мм, задняя — 1,6 мм).

Двигатель заимствован от автомобиля ВАЗ-2101 вместе с коробкой передач (правда, на машине Н. Яковлева последняя взята от ВАЗ-2103 — пожа-

луй, у джипов это единственное существенное отличие). Воздушный и масляный фильтры несколько переделаны.

Трансмиссия и ходовая часть использованы от ГАЗ-69 с применением отдельных деталей от УАЗ-469. Один кардан — между коробкой передач и раздаточной коробкой — самодельный. Правда, полумуфта кардана и крестовина в нем — серийные, от ГАЗ-69.

В качестве рессор обоих мостов использованы задние листовые рессоры автомобиля ГАЗ-24 «Волга», однако для улучшения мягкости хода применены самодельные серьги — на 20 мм длиннее, чем на «Волге» (размер получен экспериментально). Амортизаторы — также от ГАЗ-24. Рессоры уста-

новлены параллельно лонжеронам рамы, то есть под углом к оси машины. Однако это ничуть не ухудшило их работу.

Кузов — из стального листа толщиной 1,0—1,2 мм. Причем весь он состоит из сравнительно небольших (длиной не более 1 м) панелей, соединенных между собой точечной сваркой.

— Сначала мы попробовали использовать стеклоткань, но у нас ничего не получилось. Тогда остановили свой выбор на металле, — вспоминает Николай Яковлев. Впрочем, это вполне объяснимо: Николай работает сварщиком, и ему, конечно, такая технология хорошо знакома. Это стоит иметь в виду

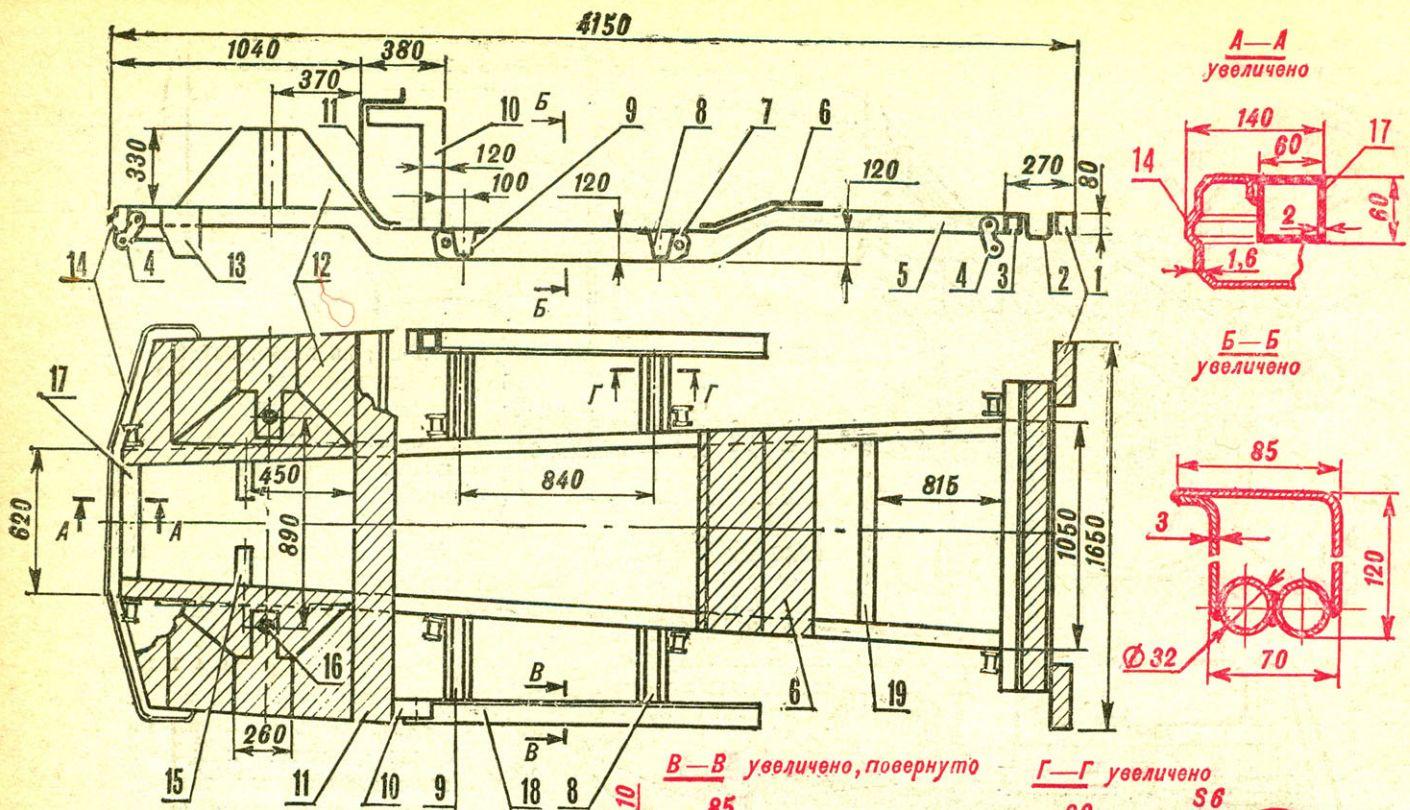
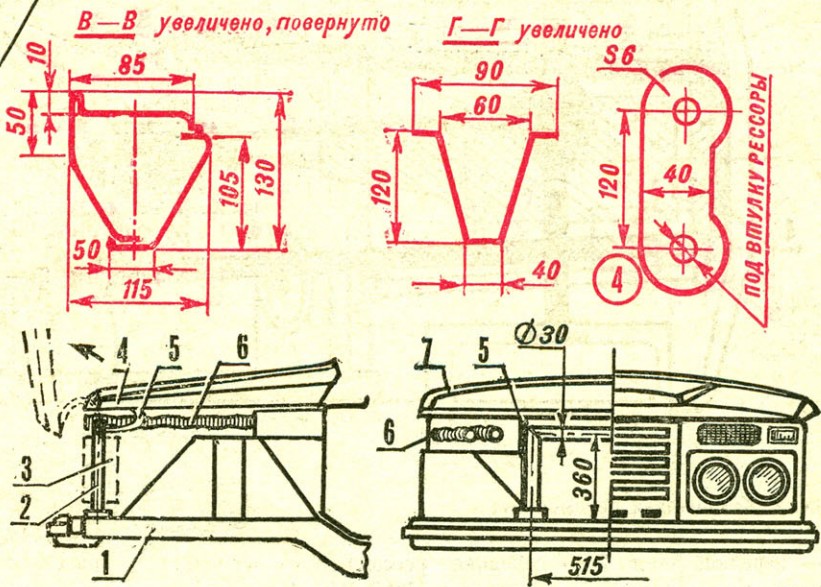


Рис. 3. Рама с элементами каркаса и подвесок:
 1 — задний бампер, 2 — лоток для инструментов, 3, 17, 19 — поперечные балки, 4 — серьги рессор, 5 — продольный лонжерон, 6 — задняя диафрагма (стальной лист 1,6 мм), 7 — шарнир крепления рессоры, 8, 9 — кронштейны крепления порога, 10 — Г-образный кронштейн, 11 — передняя диафрагма (стальной лист 2 мм), 12 — колесная ниша, 13 — кронштейн рулевого устройства, 14 — передний бампер, 15 — подмоторный кронштейн, 16 — отверстие под крепление переднего амортизатора, 18 — порог (на виде сбоку условно не показан). На сечении «В-В» штрихпунктирной линией показана вертикальная ось порога.

Рис. 4. Передняя часть кузова:
 1 — продольный лонжерон рамы, 2 — П-образная рамка радиатора, 3 — радиатор, 4 — капот, 5 — подковообразная петля, 6 — гибкий шланг к печке, 7 — рама капота.



каждому самодельщику: очень важно найти «свой» материал.

— Кузов мы начинали делать с... дверей! — дополняет Владимир Капусто. Может быть, кому-то это покажется неожиданным. Однако те, кто уже имеет некоторый опыт автоконструирования, знают: изготовление дверей — одна из самых сложных операций. Неудивительно, что многие самодельщики стремятся использовать готовые двери от серийных машин. К сожалению, такие решения подчас идут вразрез с требованиями общего дизайна конструкции.

Наиболее распространенная операция при сооружении кузова — гибка. Выполнять ее в тисках не очень удобно, поэтому Яковлев и Капусто обору-

довали свой гараж электромагнитной плитой: это существенно повысило производительность труда.

Для дверей использовали листовую сталь толщиной 1,4 мм, остальные части кузова собирались из панелей толщиной 1,2 мм; за исключением передних крыльев, на которые пошла миллиметровая сталь. Выколотка применялась очень ограниченно: в основном при подгонке лобового стекла. Панели стыковали с помощью точечной сварки, для чего из обычных плоскогубцев было сделано несложное приспособление, показанное на рисунке.

Позади лобового стекла по периметру приварена водопроводная труба, которая вместе с передней стойкой каркаса

тента выполняет функции дуги безопасности при опрокидывании машины.

Петли и замки дверей самодельные, хотя целесообразно было бы использовать готовые — скажем, от «Жигулей». Ручки и механизм подъема стекла — от «Москвича-2140».

Стекла кабины заимствованы от автомобиля ВАЗ-2121 «Нива». Для их установки конструкторы нашли простое и эффективное решение: по периметру окна под резиновое уплотнение приварили уголок из стали толщиной 1,2—2 мм. Выколачивать отбортовку было бы значительно труднее.

Бамперы заготовлены прокаткой из стального листа толщиной 1,6 мм, для чего пришлось специально выточить

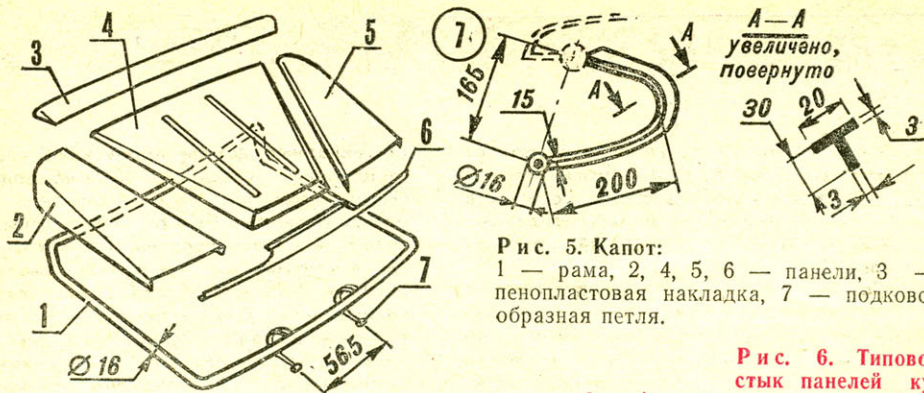


Рис. 5. Капот: 1 — рама, 2, 4, 5, 6 — панели, 3 — пенопластовая накладка, 7 — подковообразная петля.

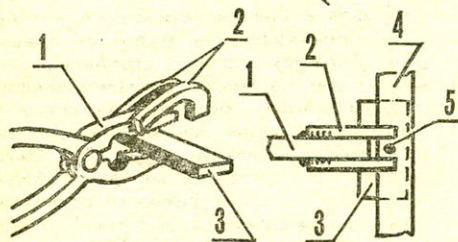


Рис. 7. Приспособление для сварки панелей: 1 — плоскогубцы, 2 — прижимы, 3 — медная пластина, 4 — отбортовка панели, 5 — точечный шов.



Рис. 6. Типовой стык панелей кузова: 1, 3 — панели, 2 — точечный сварной шов.

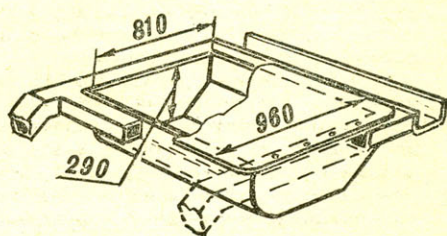


Рис. 8. Схема установки бензобака на раме.

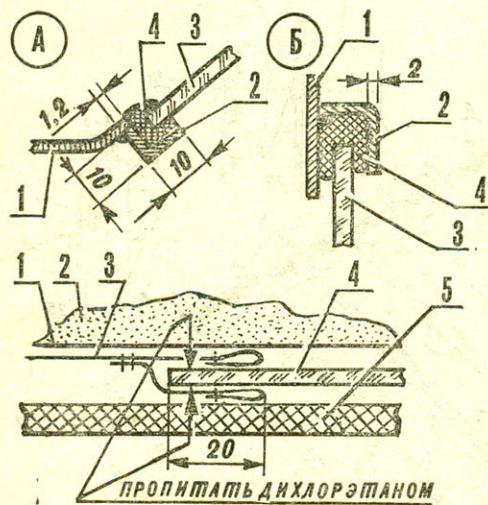


Рис. 10. Схема крепления стекла к тенту: 1 — полиэтиленовая пленка, 2 — груз (песок), 3 — брезент тента, 4 — оргстекло, 5 — лист фанеры.

Рис. 9. Типовые узлы крепления стекла (А — лобового, Б — дверного): 1 — панели кузова, 2 — уголки, 3 — стекло, 4 — резиновые уплотнения.

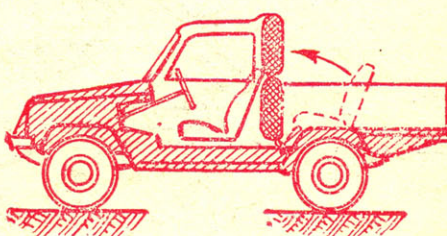


Рис. 11. Схема складывания заднего сиденья при переоборудовании джипа в пикап.

два фасонных ролика и соорудить элементарный прокатный станок.

Капот — из стальных панелей, охваченных по периметру рамой из тонкостенной трубы $\varnothing 16$ мм. Перед лобовым стеклом предусмотрена тонкая накладка из пенопласта, за которую убираются стеклоочистители. Капот откидывается вперед на самодельных подковообразных петлях. Последние шарнирно закреплены на П-образной рам-

не, являющейся одновременно и стойкой радиатора.

Задний борт автомобиля также имеет каркас из тонких труб; снаружи он покрыт стальным листом толщиной 1,2 мм, а внутри — оргалитом.

Рулевое управление взято от ГАЗ-69, однако из-за особенностей компоновки угол наклона рулевой колонки пришлось чуть-чуть уменьшить. Тормозная система — от ГАЗ-24.

Фары — мотоциклетные, от «Чезе-та». Первоначально все четыре фары были расположены строго горизонтально, машина, как говорится, не смотрелась. Тогда внутреннюю пару приподняли на 10 мм — и все стало на свои места. Передняя часть автомобиля приобрела вполне законченный вид.

Задние фонари от «Москвича-2140», подфарники и указатели поворота самодельные. Приборный щиток от ГАЗ-24, но верхняя панель собственного производства — из пенопласта, оклеенного тканью.

Оригинально выполнен бензобак машины. Он представляет собой сваренную из стального листа емкость объемом 80 л, укрепленную на раме между двумя задними поперечными балками.

Каркас тента сварен из водопроводных труб $\varnothing 25$ мм. Под крышей имеются четыре более тонкие поперечины, три из которых съемные. В окна тента вклеено оргстекло. Способ крепления оргстекла к брезенту оказался очень эффективным, поэтому его можно рекомендовать всем любителям автотонирования. К брезенту по периметру окна пришивают карман, вставляют в него стекло и края пропитывают дихлорэтаном (или ацетоном) так, как это показано на рисунке. Брезент укладывают на ровную поверхность (например, фанеру), накрывают полиэтиленовой пленкой и нагружают — лучше всего песком.

Передние сиденья машины от автомобиля ГАЗ-24 «Волга» немного переделанные. Задние — самодельные, планируется их доработать, чтобы при переоборудовании машины в пикап они превращались в заднюю стенку кабины.

В заключение коротко об эксплуатационных данных. Пожалуй, главное достоинство джипа — прекрасная проходимость. Прошлой зимой во время одной из поездок на рыбалку Николай и Владимир попали в сильный снегопад, поверх льда выросли целые сугробы снега. Но самодельным автомобилям эта преграда оказалась ничем, в то время как находившаяся рядом «Нива» вынуждена была ждать помощи.

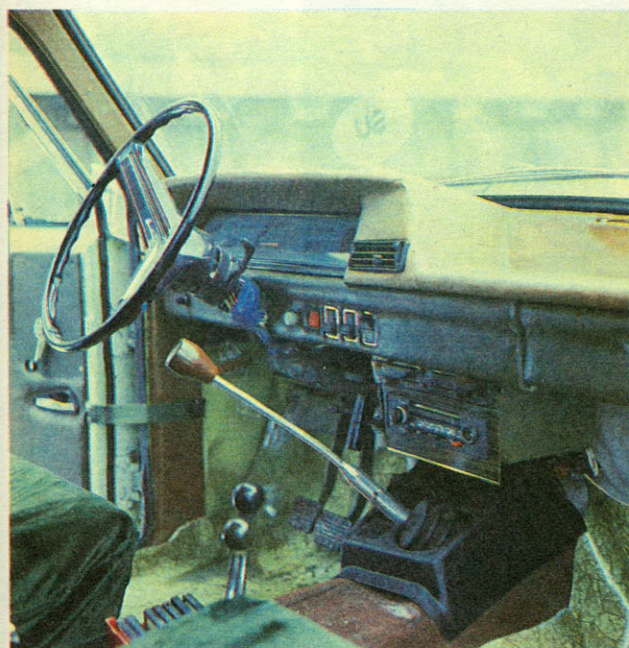
В варианте пикапа максимальная грузоподъемность (когда задние рессоры становятся горизонтальными) машины составляет 800 кг. Автомашинка В. Капусто ездит на бензине АИ-93, и ее расход топлива составляет около 10 л на 100 км пробега. У джипа Н. Яковлева двигатель переделан под бензин марки А-76; расход топлива при этом несколько выше.

С. БАЛАКИН



ВЕЗДЕХОДЫ-БЛИЗНЕЦЫ

Комфорт легкового автомобиля и возможности грузового пикапа удалось совместить ленинградским энтузиастам-автосамодельщикам Николаю Яковлеву и Владимиру Капусто в джипах собственной конструкции. «НЕВА» — так они назвали свои вседорожники — по эксплуатационным качествам не уступает промышленным образцам.



Авиалетопись
"М-Ж"

Разведчики
20

ПАЙПЕР «КЭБ»

Взлет с небольшой площадки —
с разбегом по кругу, на леере.



Согласно приказу союзного командования армады англо-американских самолетов волна за волной начали пересекать Ла-Манш: именно так 6 июля 1944 года началось вторжение союзных войск во Францию, ознаменовавшее собой открытие второго фронта.

Стремясь как можно быстрее решить дело в свою пользу, наши западные союзники подняли в воздух все, что могло летать. Поэтому в боевых порядках, несущих десант, нашлось место даже для «Грасхоперов» — легкомоторных самолетов фирмы «Пайпер». Задуманная как «молниеносная» эта десантная операция, однако, затянулась на несколько месяцев. И все это время



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

В НАИЛЕГЧАЙШЕМ ВЕСЕ

миниатюрные двухместные «кузнечики» — так переводится слово «грасхопер» — активно использовались для связи с войсками, вывоза раненых, корректировки артиллерийской стрельбы, проведения ближней тактической разведки.

Пайпер L-4 «Грасхопер» был вариантом известного спортивно-туристского самолета Пайпер «Кэб», с началом второй мировой войны получившего широкое распространение в американской, а затем английской и некоторых других армиях. В 1941 году «Кэб», так же как и наш легкомоторный У-2, уже не считался новинкой. Американская фирма «Пайпер», основанная Биллом Пайпером, занимающая, кстати, и по сей день ведущее место в легкомоторной авиации, еще в 1935 году начала массовый выпуск «Кэбов». И когда в 1941 году у американской армии возникла потребность в массовой легкомоторной машине, долго не выбирали — «Кэб» был идеальным вариантом.

В первую очередь наладили выпуск разведчика под обозначением O-49A, затем последовал многоцелевой L-4, использовавшийся и как связной, и как санитарный, а с двойным управлением — и как учебный. Позже выпускалась еще одна модель разведчика с обозначением O-59. На разведчиках, корректировщиках и некоторых связных самолетах в багажнике, оставшемся от спортивно-туристского прототипа, устанавливалась радиостанция.

За годы войны американская промышленность построила более 5,5 тысячи «Кэбов» — «Грасхоперов». Они долго использовались в армии США, а по окончании боевых действий распространялись частным владельцам и многим освободившимся и развивающимся странам. В Англии, помимо «Грасхоперов», поставлявшихся по ленд-лизу, фирма «Аустер», основанная здесь Тэйлором, наладила выпуск своих аналогичных машин.

С окончанием войны потребность в боевых легкомоторных самолетах резко упала. Однако военные авантюры в странах Азии и Африки заставили ВВС США в 1949 году объявить конкурс на новый легкий самолет. Задача новой машины, как и в 1941 году: разведка, связь, корректировка артогня.

В надежде получить пятиmillionный контракт на серийные поставки в кон-

курсе приняли участие пять фирм, в том числе «Пайпер» и «Тэйлоркрафт», представившие новые варианты старого «Кэба», оснащенные моторами в 130 л. с. Однако организаторы конкурса на сей раз предпочли цельнометаллическую «Цессну-305». Она имела лучшие взлетно-посадочные характеристики, а металлическая обшивка не требовала частой замены, как на «Кэбе». Самолет оснащался мощной радиостанцией, мелкими бомбами, управляемыми ракетами. При этом вес боевой нагрузки достигал 2 тыс. кг.

Машина получила свое дальнейшее развитие, послужив прототипом для множества очень похожих друг на друга вариантов. Наибольшим успехом пользуются машины с индексами «150» и «172», серийный выпуск которых уже давно превысил 100 тысяч экземпляров. Такую «Цессну» сейчас можно встретить в любом уголке планеты. Заметим, что военный вариант «Цессны-172» с обозначением T-41, приземлившийся недавно около Красной площади, долгое время был основным самолетом первоначального обучения ВВС США.

После опрометчивого рейда «Цессны» в Москву интерес к легкомоторным аппаратам у западных военных резко возрос. Специальные легкие разведчики с поршневыми двигателями сейчас в спешном порядке проектируются в США, ФРГ, Франции. Впрочем, в некоторых странах, например в Швеции, легкомоторные разведывательные и боевые самолеты всегда считались вполне серьезным видом боевой техники. В настоящее время там состоит на вооружении MFi-17. Этот трехместный 200-сильный самолет может оснащаться специальной разведывательной аппаратурой, а на внешней подвеске под крылом предусмотрена установка пулемет-

тов, бомб, управляемых и управляемых, в том числе противотанковых ракет, а также небольших ракет «воздух — воздух» для самообороны.

История этой машины началась еще в конце 50-х годов, когда конструктор-любитель швед Борн Андерсон, работавший в то время в США, построил оригинальный двухместный самолет VA-7. В США самолет не оценили, вскоре Андерсон вернулся в Швецию и организовал небольшую собственную фирму, начавшую выпуск самолета под названием MFi-9 «Юниор». Вскоре был создан и военно-тренировочный вариант, затем разведчик, оснащенный аппаратурой для тактической аэрофото-

съемки, наконец, появился сверхлегкий штурмовик.

Вслед за «Юниором» по той же схеме, оказавшейся очень удобной и рациональной, в Швеции построили несколько легких многоцелевых боевых самолетов. Наиболее современная модель — MFi-17 «Сафари» поставлялась на экспорт в страны Европы, Азии и Африки.

Наряду с традиционными самолетами в странах Запада в последнее время получили распространение, так называемые, «ультрайты» — наилегчайшие самолеты трубчатой расчалочной конструкции с мягкой обшивкой крыла из синтетической ткани, выполненные по дельтапланерной технологии. Благодаря тому, что на такие летательные аппараты какие-либо правила и ограничения в США не распространяются, они получили быстрое развитие. Не обошли вниманием сверхлегкие самолеты и военные специалисты.

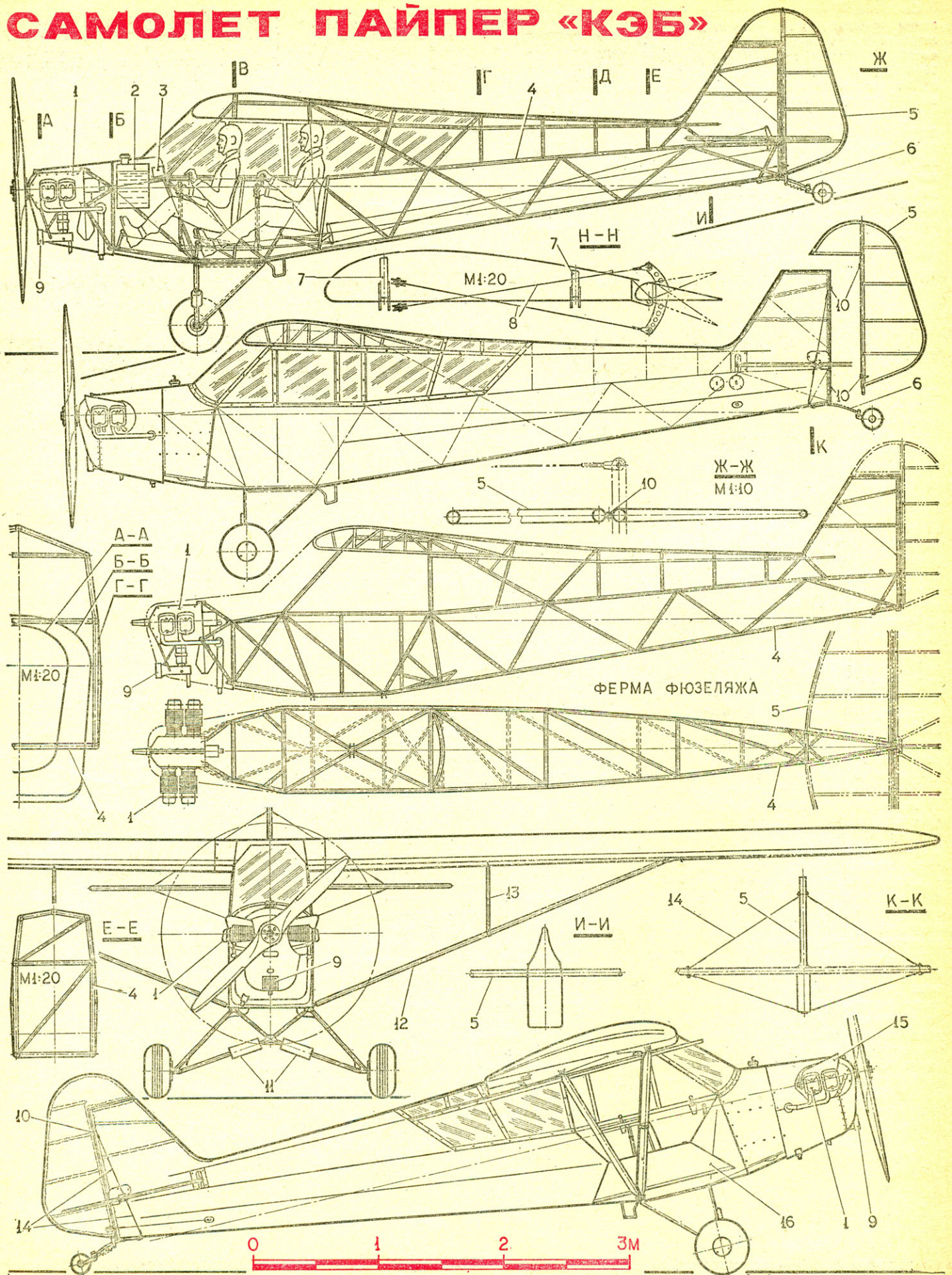
Главными достоинствами «ультрайтов» считаются простота сборки-разборки, компактность в сложенном виде. Еще одно достоинство этой техники: при установке хорошего глушителя на маломощный мотор «ультрайт» становится практически бесшумным, а на высоте в 2000—3000 м он невидим для современных радаров. Боевая нагрузка, конечно, невелика, но тем не менее на борт можно взять пулемет калибра 7,6 мм, гранатомет с зажигательными и осколочными гранатами, пусковую установку с управляемыми ракетами, кино- и фотокамеры, радиостанцию, прибор ночного видения, галогенный прожектор и другое военное снаряжение.

Как и в годы войны, фирмами-изготовителями были предложены боевые варианты популярных аппаратов гражданского назначения. Один из них, по-

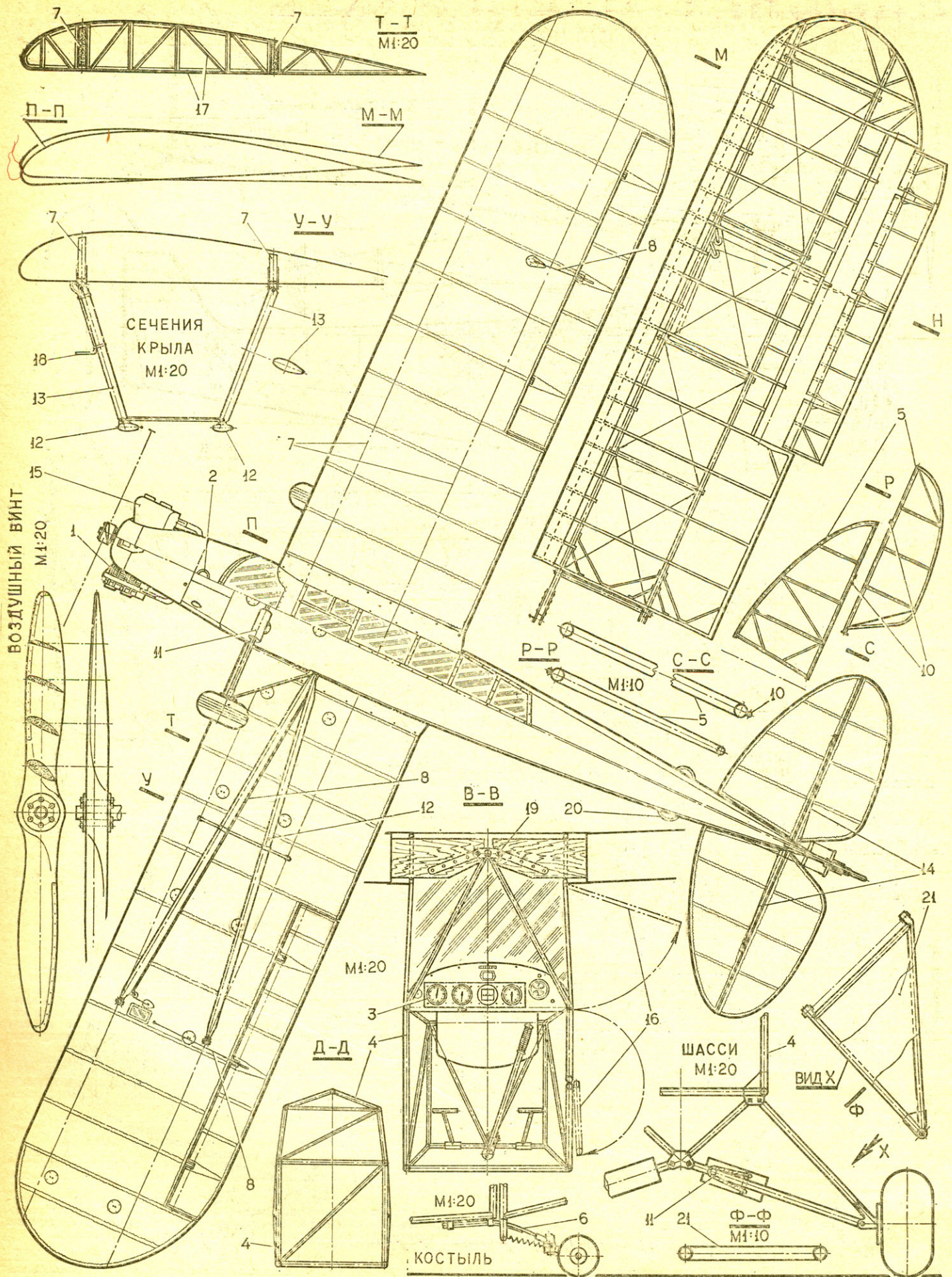
Легкомоторный самолет-разведчик Пайпер «Грасхопер»:

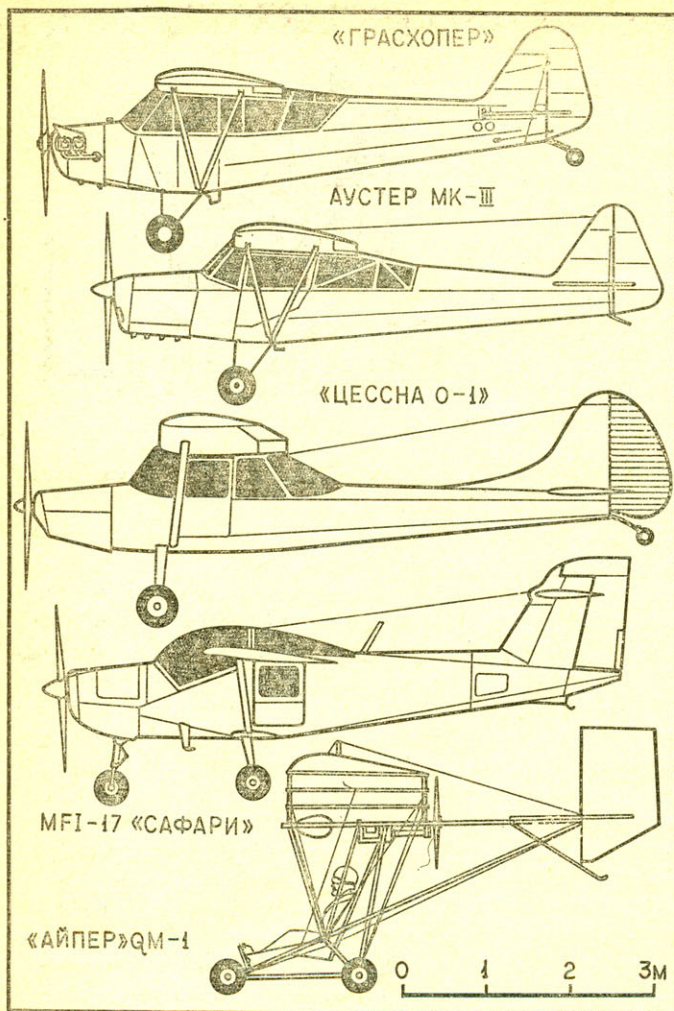
1 — четырехцилиндровый оппозитный двигатель воздушного охлаждения, 2 — бензобак, 3 — приборная доска, 4 — ферма фюзеляжа, 5 — трубчатый каркас оперения, 6 — стальная рессора костыля, 7 — деревянные лонжероны крыла, 8 — тросовая проводка управления элеронами, 9 — воздухозаборник карбюратора, 10 — узлы навески рулей, 11 — амортизаторы шасси, 12 — подкосы крыла, 13 — контрподкосы крыла, 14 — расчалки оперения, 15 — дефлектор, направляющий воздушный поток на головки цилиндров двигателя, 16 — дверцы кабины пилота, 17 — каркас нервюры из дюралевых профилей, 18 — приемник воздушного давления (ПВД), только слева, 19 — стыковой узел навески крыла, 20 — рукоятки для подъема хвостовой части фюзеляжа, 21 — полотняная обшивка фермы шасси.

САМОЛЕТ ПАЙПЕР «КЭБ»



8





ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ЛЕГКОМОТОРНЫХ РАЗВЕДЧИКОВ

	Пайпер «Грасхопер», США	«Аустер» МК-III, Англия	«Цессна- 19(0-1)», США	MFI-17 «Сафари», Швеция	«Айпер» QM-1, США
Год выпуска	1935	1939	1950	1972	1981
Длина самолета, м	6,71	6,83	7,89	7,0	5,33
Размах крыла, м	10,74	10,98	10,9	8,7	9,75
Площадь крыла, м ²	16,55	15,54	16,2	11,9	14,9
Мощность мотора, л. с.	65	130	213	200	30
Взлетный вес, кг	554	903	1100	950	227
Вес пустого, кг	330	526	620	642	84
Экипаж, чел.	2	2	2	2—3	1
Максимальная скорость, км/ч	137	209	184	261	85
Скороподъемность у земли, м/с	2	4,8	5,9	6,5	4
Дальность полета, км	400	450	845	1062	400
Потолок, м	3500	4575	5640	6500	3000
Разбег, м	107	110	90	60	23
Пробег, м	125	140	110	70	20

жалуй, самый известный — американский «Квик Сильвер», создан еще в 70-х годах как сверхлегкий балансирный планер. После установки двигателя планер превратился в ультралегкий самолет с уже аэродинамическим управлением. Пилот и двигатель на этом аппарате располагаются под крылом практически в центре тяжести. Толкающий винт установлен за задней кромкой крыла. Его привод осуществляется через клиноремный редуктор и удлиненный вал. Вес пустого самолета не

превышает 80 кг, при этом для уверенного полета хватает мотора мощностью в 25—30 л. с.

Фирма «Айпер» выпускает два варианта боевого «Квик Сильвера» с обозначениями QM-1 и QM-2. От своего спортивного прототипа они отличаются несколько более мощным мотором, возможностью подвески оружия и усиленной конструкцией.

Таким образом, в развитии авиации образовалась своего рода «временная петля», возвращающая нас к эпохе

аэропланов первой мировой войны, характеристики которых были сопоставимыми с ТТХ современных боевых «ультралайтов». И это не случайно: переход от легких тихоходных винтовых машин к все более скоростным, тяжелым поршневым, а затем и к реактивным самолетам вынуждал военных подчас «стрелять по воробьям из пушки», используя дорогие тяжелые машины там, где, казалось бы, с меньшим успехом можно было применить простой и дешевый летательный аппарат.

ЛЕГКОМОТОРНЫЙ РАЗВЕДЧИК

Аэродинамическая и конструктивно-силовая схема «Кэба» типична для самолетов 30-х годов, но она широко используется и по сей день — в том числе и на любительских аппаратах. Крыло с V-образным подкосом имеет двухлонжеронную конструкцию. При этом подкосы «снимают» не только изгибающий, но и крутящий момент крыла. Такие крылья считаются самыми легкими и простыми.

Лонжероны крыла «Кэба» были деревянными, коробчатыми. Нервюры изготавливались из тонких гнутых дюралевых профилей. Крыло целиком обшивалось полотном, лишь узкая полоска носка крыла имела жесткую обшивку для сохранения формы носовой части профиля.

Фюзеляж представлял собой жесткую пространственную ферму, сваренную из стальных труб. Вся обшивка фюзеляжа была полотняной, для придания ей формы на стальной каркас под полотном крепились несколько деревянных стрингеров. В носовой части фюзеляжа размещалась кабина, рассчитанная на двух пилотов, сидящих друг за другом. Компоновка кабины очень «плотная», пожалуй, даже тесная. Кресло переднего летчика находилось между ног заднего. Приборная доска во всех вариантах, даже в учебном, была одна — у переднего летчика. Неудобство кабины компенсировалось ее компактностью, а «спартанская» простота позволила значительно сэкономить в весе. Вход в кабину осуществлялся через широкую двухстворчатую дверь в правом борту.

Хвостовое оперение — также простейшей конструкции, унаследованной от аэропланов 1914 года. Киль, стабилизатор и рули состоят из стальных труб, охватывающих каждый из

этих агрегатов по контуру, и нескольких таких же трубчатых нервюров. Все элементы соединялись сварной, затем оперение обтягивалось полотном. Профиль оперения при этом получался совершенно плоским и очень тонким, прочность и жесткость обеспечивалась и расчалками. Эффективность оперения, несмотря на плоский тонкий профиль, была вполне достаточной. Столь простая схема оперения широко используется до сих пор на любительских и спортивных самолетах.

Шасси — также сваренное из стальных труб. Амортизация каждой стойки осуществлялась резиновым шнуром, заплетенным на среднем подкосе. Для снижения аэродинамического сопротивления боковые плоские фермы шасси обтягивались полотном.

Самолет имел множество модификаций, например, L-4A, L-4B, L-4H — с самыми разными двигателями мощностью от 55 до 130 л. с. Моторы под них выпускались фирмами «Лайкоминг», «Континентал» и «Франклин», причем каждый комплектовался моноблочным деревянным воздушным винтом фиксированного шага. Бензобак размещался в носовой части фюзеляжа сразу за противопожарной перегородкой.

На самолете устанавливался комплект простейшего пилотажно-навигационного оборудования, включавший всего-навсего указатель скорости, высотомер, компас, тахометр, датчики температуры головки цилиндра и температуры масла.

В. КОНДРАТЬЕВ,
инженер

«...Учитывая ту колоссальную роль, которую Красный военный флот играет в деле обороны подступов к Советской Республике, и считая необходимым взять на себя основную работу в деле возрождения боевой мощи Морских Сил Советской России, V Всероссийский съезд РКСМ постановляет принять шефство над Красным военным флотом Республики».

Из постановления V Всероссийского съезда РКСМ



С ИМЕНЕМ ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА

ШЕФСТВО НАД ФЛОТОМ

Тесные узы дружбы связывают комсомол с Военно-Морским Флотом страны. 16 октября 1922 года съезд РКСМ принял Постановление о шефстве над Красным военным флотом Республики.

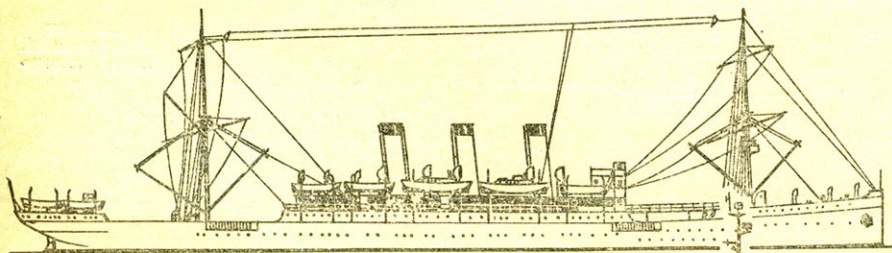
«16 октября» — так переименовали в честь этого события сторожевик «Ястреб», принимавший участие в Великой Октябрьской социалистической революции. Новое название — «Комсомолец» — получил в это же время и учебный корабль «Океан».

Тяжелое наследство досталось флоту Страны Советов. Только что завершившаяся гражданская война в значительной степени ослабила его — многие корабли оказались выведенными из строя, острую нехватку испытывал флот и в квалифицированных кадрах. Важнейшей составной частью шефской помощи флоту в те годы стало восстановление боевых кораблей. По путевке комсомола тысячи членов РКСМ прибыли на корабли многие, из которых были в аварийном состоянии. Для них эта работа оказалась прекрасной школой морского дела. Многие корабли, на которых трудились комсомольцы, в том числе и легендарный крейсер «Аврора»,

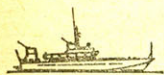
получили вторую жизнь, а флот — знающие, умелые, технически грамотные кадры краснофлотцев.

В конце 20-х годов, когда уже в значительной степени были преодолены разрушительные последствия гражданской войны, началось активное строительство первых советских боевых кораблей. В январе 1930 года пленум ЦК ВЛКСМ обратился к молодежи с призывом собрать средства на постройку подводной лодки. А спустя месяц секретарь ЦК ВЛКСМ С. Салтанов и заместитель начальника Морских Сил РККА П. Курнов подписали договор, где, в частности, говорилось: «В день 12-й годовщины РККА и в целях укрепления обороноспособности Советского Союза — отечества международного пролетариата — Центральный Комитет Всесоюзного Ленинского Коммунистического Союза Молодежи, выражая волю миллионов комсомольцев, молодых пролетариев и крестьян, берет на себя обязательство перед Рабоче-Крестьянской Красной Армией построить ей к 13-й годовщине одну подводную лодку, наименовав ее «Комсомолец». В этот же день — 23 февраля — состоялась торжественная закладка подлодки.

Ее проект был разработан под руководством известного корабеля Б. Малинина специально для Балтики, и одна из лодок серии «Щ» — четвертая — получила название «Комсомолец». Спущенная на воду 2 мая 1931 года, она через три года, потребовавшиеся для достройки, вступила в строй морских сил Балтийского моря, получив дополнительный индекс Щ-304.

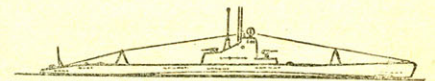
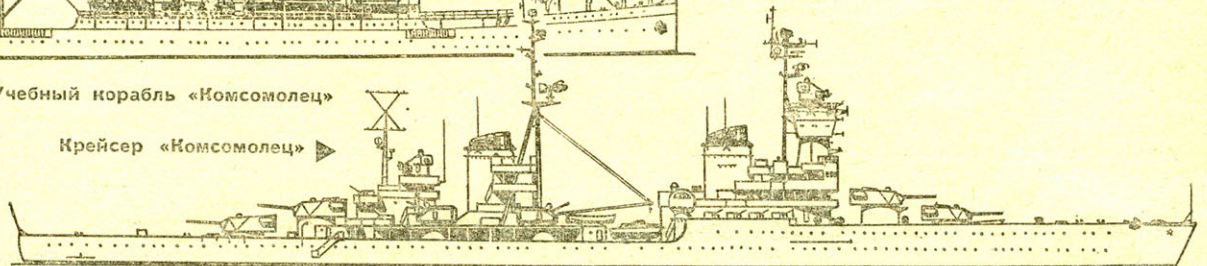


Учебный корабль «Комсомолец»



Торпедный катер «Комсомолец»

Крейсер «Комсомолец»



Подводная лодка Щ-304 «Комсомолец»

Первым командиром «Комсомольца» стал Н. Бубнов, а в дальнейшем этим кораблем командовали или несли на нем службу будущие Герои Советского Союза М. Гаджиев, Е. Осипов, В. Стариков, И. Фисанович.

Когда началась Великая Отечественная война, первым на Балтике подводным кораблем, вышедшим на боевое дежурство, был «Комсомолец» Щ-304. К осени 1942 года на счету экипажа имелось уже шесть потопленных и один поврежденный транспорт. Но недолгим оказался срок службы Щ-304. В октябре она не вернулась из боевого похода...

НА СРЕДСТВА МОЛОДЕЖИ

Шефство комсомола над флотом страны высоко оценивалось руководством Красной Армии. Подводя итоги шефской работы, Реввоенсовет в своем приказе от 16 октября 1932 года, в частности, отмечал: «За эти десять лет все строительство флота, вся политическая и воспитательная работа с личным составом проходили при постоянном и самом активном участии и помощи Ленинского комсомола. РККА с гордостью заявляет перед всеми трудящимися СССР, что Краснознаменный комсомол выполнил взятые на себя V съездом обязательства».

Можно добавить, были выполнены обязательства и по сбору средств для постройки и модернизации боевых кораблей. Так, на средства молодежи Дальнего Востока был восстановлен и перевооружен монитор «Вихрь» постройки 1910 года. После модернизации он получил название «Дальневосточный комсомолец», и 8 декабря 1939 года его включили в состав Краснознаменной Амурской военной флотилии. Монитору довелось принять участие и в Великой Отечественной войне — в августе 1945 года под командованием капитана III ранга П. Мошканцева в составе 2-й бригады речных кораблей он громил подразделения Квантунской армии в устье реки Уссури и на реке Сунгари. Чуть ли не полвека прослужил монитор-ветеран, охраняя государственную границу на Амуре, и лишь в марте 1958 года его списали на слом.

Активное участие принял комсомол и в достройке канонерской лодки «Московский комсомол». Канонерка сна-

чала нести службу в Осоавиахиме в качестве учебного корабля, а в годы Великой Отечественной была флагманом Онежской военной флотилии. С окончанием войны «Московский комсомол» вновь стал учебным кораблем, правда, уже на Каспии.

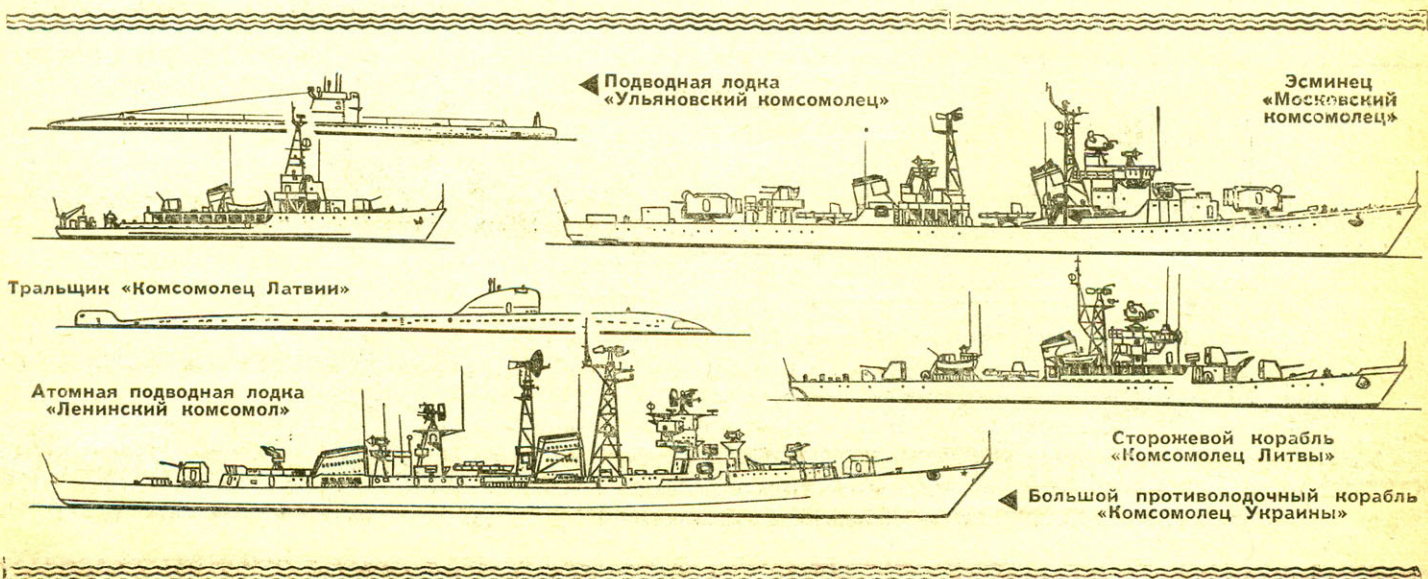
С первых же дней Великой Отечественной войны в стране началось массовое патриотическое движение — сбор средств в фонд обороны Родины. За годы войны молодежь страны собрано и передано на строительство Военно-Морского Флота 158 913 тысяч рублей. Это позволило построить 167 кораблей, в том числе 16 подлодок, 5 больших и 30 малых охотников, 73 торпедных и 38 бронекатеров. И многие из них несли на бортах имя комсомола. Вот лишь некоторые из них.

«Ярославский комсомолец» — название присвоено подводной лодке М-104 XII серии, переданной Северному флоту делегацией комсомола Ярославля 23 февраля 1943 года. Спустя два месяца, в первом же боевом походе экипаж подлодки под командованием капитан-лейтенанта Ф. Лукьянова потопил вражеский транспорт. В январе 1945 года подводники докладывали своим шефам: «За наши боевые действия весь экипаж «Ярославского комсомольца» трижды награжден орденами и медалями. Эти ордена — плод вашего труда, труда молодежи, давшей нам хорошее оружие, новейшую подводную лодку».

«Челябинский комсомолец» М-105, «Ленинский комсомол» М-106, «Новосибирский комсомолец» М-107. Эти подводные лодки, также построенные на средства комсомольцев и молодежи Сибири и Урала, переданы морякам Северного флота соответственно 17 марта, 28 апреля и 9 августа 1943 года.

ТКА-45 «Комсомолец Ойротии», ТКА-75 «Барнаульский комсомолец», ТКА-85 «Молодой алтаец». Это были катера типа Г-5 (ГАНТ-5), созданные еще в 1933 году под руководством выдающегося советского авиаконструктора А. Туполева и выпускавшиеся серийно с 1934-го по 1944 год. Отправляя их в дар балтийцам, комсомольцы Алтая писали в своем наказе: «Мы хотим, чтобы доблестные советские моряки из торпедных аппаратов катеров, построенных на наши средства, топили вражеские корабли и транспорты, наносили ощутимые удары по фашистскому флоту». Свой боевой счет «алтайские» катера открыли 14 сентября 1943 года, потопив два гитлеровских сторожевика.

В августе 1944 года на смену катерам типа Г-5 пришли реданные катера типа «Комсомолец». 16 апреля 1945 года два балтийских ТКА — 266-й и 269-й — под командова-



ТРАДИЦИЯМ ВЕРНЫ

нием капитан-лейтенанта П. Ефименко в районе косы Хель в Гданьском заливе обнаружили стоящие на якорю три немецких эсминца типа «Z». Катера незаметно подошли к противнику на самом малом ходу, пользуясь тем, что волнение моря составляло 4—5 баллов, и дали торпедный залп. При этом один эсминец был потоплен, а второй серьезно поврежден.

Торпедные катера типа «Комсомолец» можно видеть и сегодня — как памятники боевой славы они установлены на постаментах в Азове, Балтийске, Ленинграде, Новороссийске и других городах.

С КОМСОМОЛЬСКИМ ЗНАМЕНОМ

Главная подводная лодка М-87 XII серии, созданная под руководством главного конструктора П. Сердюка, вступила в строй на Балтике 25 декабря 1937 года, положив тем самым начало строительству 45 единиц этой серии. В 1939 году ее перевели на Северный флот, где она получила обозначение М-171. Приказом наркома ВМФ СССР от 3 апреля 1942 года лодка одной из первых была удостоена гвардейского звания, а ее командир капитан-лейтенант В. Стариков — звания Героя Советского Союза.

Когда Бюро ЦК ВЛКСМ 9 июня 1942 года учредило переходящее Красное Знамя ЦК ВЛКСМ «Лучшей подводной лодке Советского Военно-Морского Флота», первым экипажем, завоевавшим это знамя, стала команда М-171. Ко времени вручения стяга на счету экипажа было уже 12 побед. Принимая знамя, капитан III ранга В. Стариков сказал: «Я и весь экипаж воспитаны партией и комсомолом. В первые дни войны мы принимали боевое крещение, являясь комсомольцами. Вот почему нам так дорого комсомольское знамя».

До самого конца войны экипаж удерживал почетную награду. Боевая история М-171 — это 29 труднейших походов, что существенно больше, чем у любой другой подлодки. Боевой счет субмарины — 17 потопленных кораблей и транспортов противника.

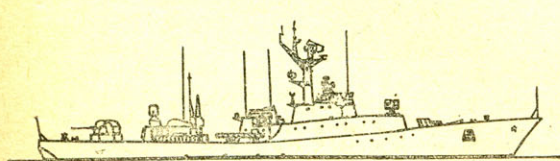
Корабли, как и люди, стареют. Так, на смену боевым кораблям Великой Отечественной войны приходят новые, более современные, которые достойно несут Военно-морской флаг Отчизны. Но традиции советского флота бережно передаются от экипажа к экипажу.

«Ленинский комсомол». Это — первенец советского атомного подводного флота. В июне 1962 года атомоход достиг Северного полюса и всплыл в его районе. Экипаж «Ленинского комсомола» водрузил на льдине Государственный и Военно-морской флаги СССР. Командовавший походом контр-адмирал А. Петелин, командир лодки капитан II ранга Л. Жильцов и командир БЧ-5 (электромеханической боевой части) инженер-капитан II ранга Р. Тимофеев стали Героями Советского Союза.

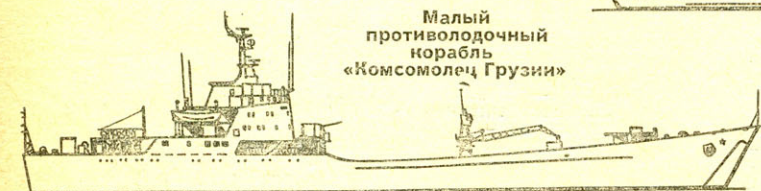
«Ленинский комсомол» — далеко не единственная современная подводная с «комсомольским» названием. В составе ВМФ СССР есть и дизельные субмарины, в названиях которых звучит «комсомольская» тема. Вот лишь некоторые из них: «Челябинский комсомолец», «Ярославский комсомолец», «Магнитогорский комсомолец».

«Комсомольские» имена носят и надводные корабли. «Комсомолец Украины» — большой противолодочный корабль, «Московский комсомолец» и «Дальневосточный комсомолец» — эскадренные миноносцы, «Приморский комсомолец», «Сахалинский комсомолец» и «Комсомолец Латвии» — морские тральщики... И еще десятки названий советских боевых кораблей, ставших «комсомольцами» — не только по названию, но и по сути. Не стареют традиции шефства комсомольских организаций городов и областей над «своими» кораблями — связь комсомола и флота продолжается и крепнет.

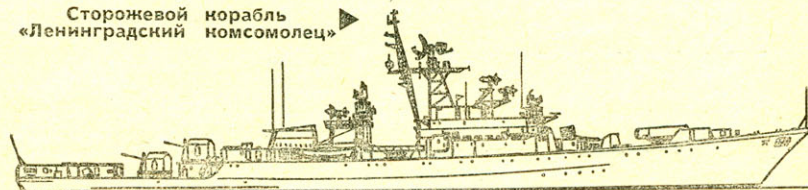
В. МАСЛЕННИКОВ,
Ленинград



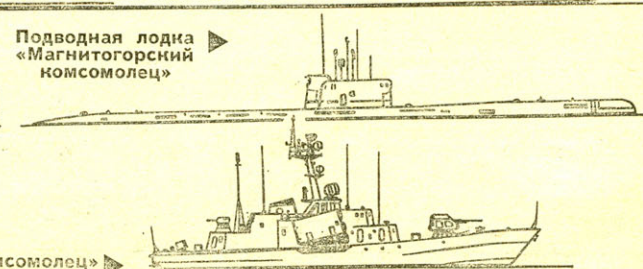
Большой десантный корабль «50 лет шефства ВЛКСМ»



Малый противолодочный корабль «Комсомолец Грузии»

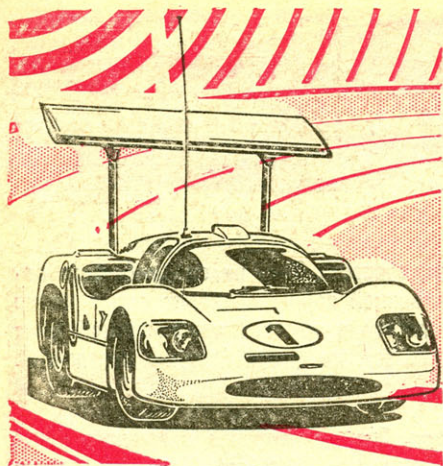


Сторожевой корабль «Ленинградский комсомолец»



Подводная лодка «Магнитогорский комсомолец»

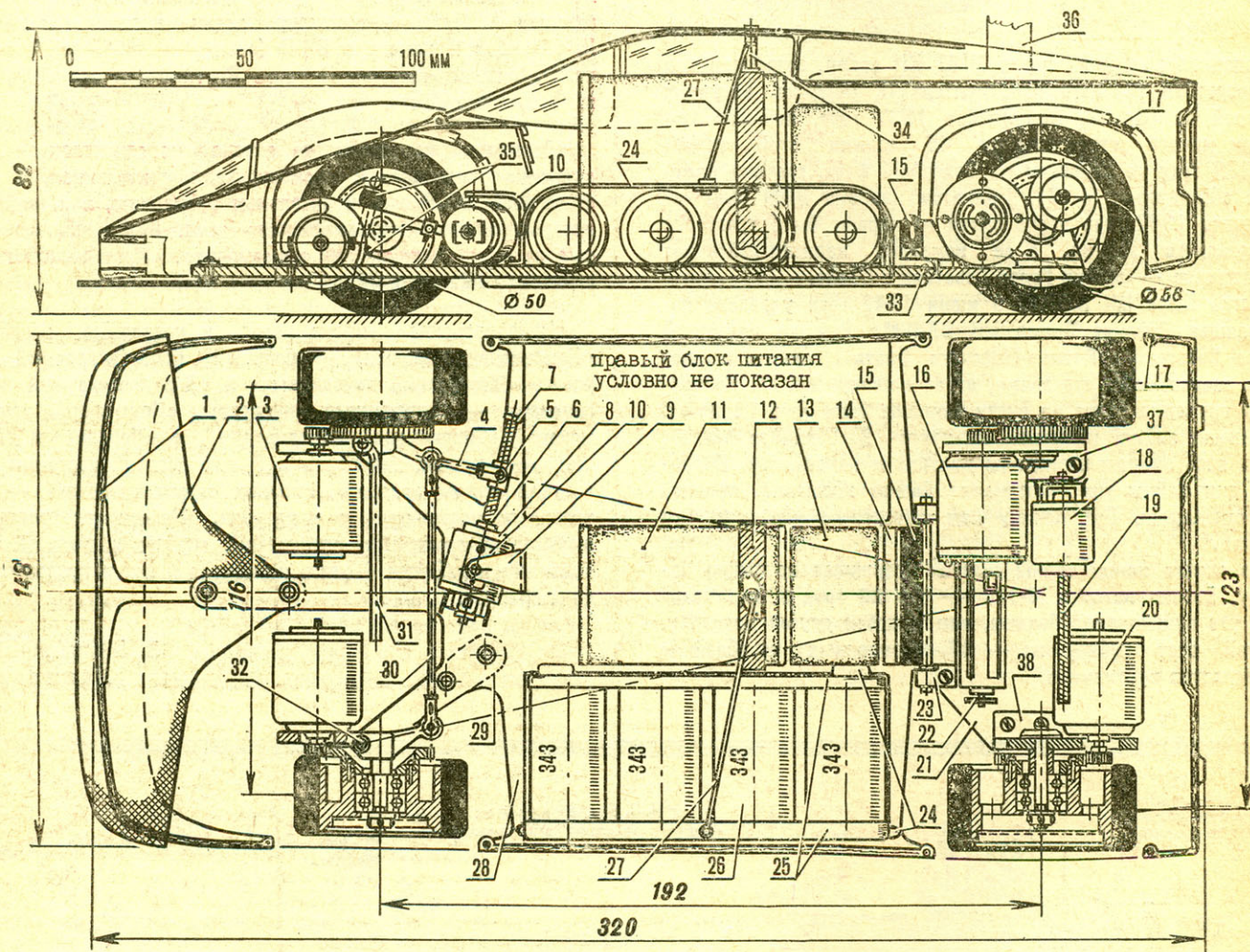
Малый ракетный корабль «Калининградский комсомолец»



НА СТАРТЕ — РАДИОГОНОЧНАЯ

(Окончание. Начало в «М-К» № 8 за 1988 г.)

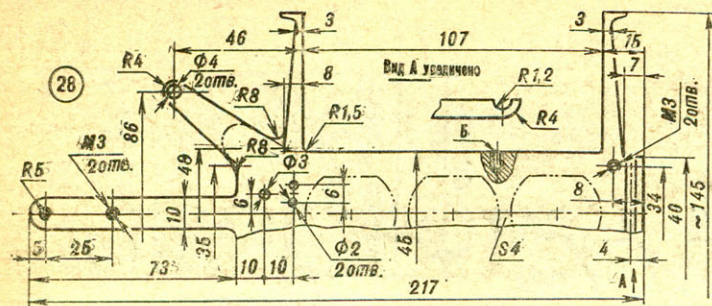
В прошлом номере нашего журнала мы познакомили вас с описанием и основными принципами разработки радиоуправляемой автомодели с мотоустановкой нового типа, построенной В. Артамовым. Сегодня представляем чертежи необычного микроавтомобиля и его основных деталей.



Радиоуправляемая автомодель с электроприводом:

1 — кузов (выклейка из стеклопластика), 2 — предохранительный спойлер (листовой капрон), 3 — узел переднего ведущего поворотного колеса с форсированным до 40 Вт двигателем ДИ-1-2, 4 — поводок рулевой трапеции (он же поворотный кулак и кронштейн для установки двигателя, Д16Т), 5 — ползун-гайка (капрон), 6 — ходовой винт М4×0,35, 7 — упорная шайба, 8 — микроэлектродвигатель ДК-5-19, 9 — кронштейн шарнирной установки двигателя (латунь), 10 — ось подвески двигателя с накладкой (приклепать к корпусу двигателя), 11 — приемник (корпус стальной, габаритные размеры переделанного приемника 45×55×60 мм), 12 — хомут фиксации приемника со стойкой крепления кузова, 13 — блок питания аппаратуры, 14 — кронштейн резинового амортизатора (Д16Т), 15 — резиновый трубчатый амортизатор подвески заднего моста, 16 — правый узел заднего колеса с установленным на оси силового двигателя ротором регулятора хода, 17 — проволочное усиление контура (заклеить

при формовке кузова), 18 — микродвигатель ДК-5-19 для привода механизма перемещения щетки регулятора, 19 — ходовой винт, 20 — левый узел заднего колеса, 21 — пластина заднего моста (Д16Т, 4 мм), 22 — кронштейн поддержки вала ротора, 23 — кронштейн моста (Д16Т), 24 — ушки навески силового блока питания, 25 — элементы кассеты для элементов питания, 26 — элемент № 343, 27 — оттяжка для фиксации блока питания, 28 — пластина шасси (Д16Т, 4 мм), 29 — возможный вариант кронштейна передних колес, допускающий применение эластичных листовых деталей и подвески с введением резиновых шайб-амортизаторов, 30 — проволочная поперечная тяга, 31 — усиливающая проволочная перемычка осей колес, 32 — место установки сопротивления обратной связи системы радиоуправления, 33 — ось качания заднего моста (проволока ОВС Ø 2,4 мм), 34 — стойка, 35 — резиновые трубчатые амортизаторы передней подвески, 36 — стойка антикрыла, 37 — правый кронштейн задней подвески, 38 — левый кронштейн задней подвески.



Условно показаны окна облегчения и обрезка кронштейна передней подвески для монтажа амортизированных пластин. Б — место фиксации хомута приемника.

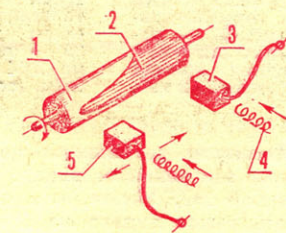
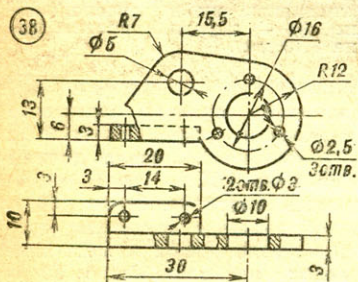
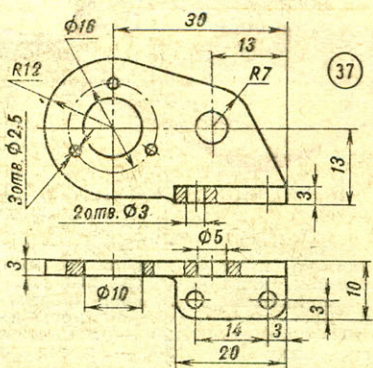
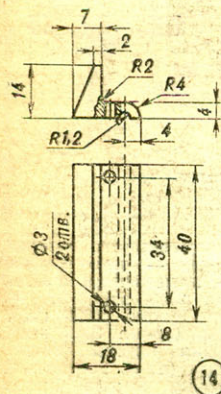
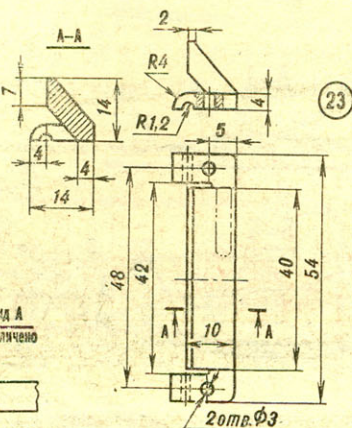
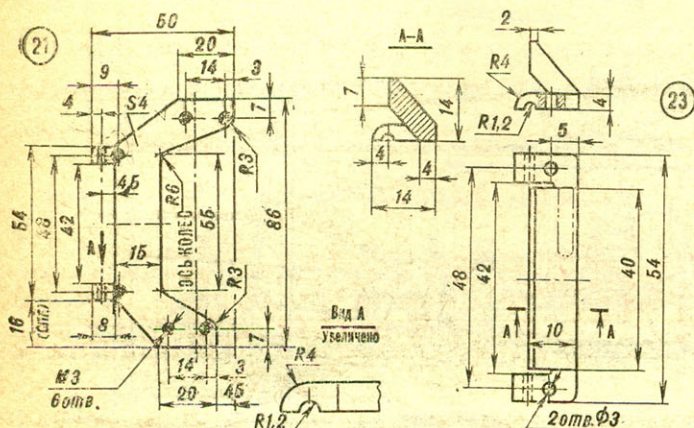


Схема механического регулятора хода:
 1 — ротор (эпоксидная смола с медным элементом), 2 — токосъемная поверхность медного элемента, 3 — неподвижная щетка подвода тока к регулятору, 4 — пружина поджима щетки, 5 — подвижная щетка.

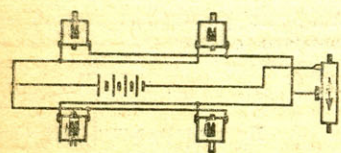


Схема питания силовых электродвигателей. Система искро- и помехоподавления условно не показана.



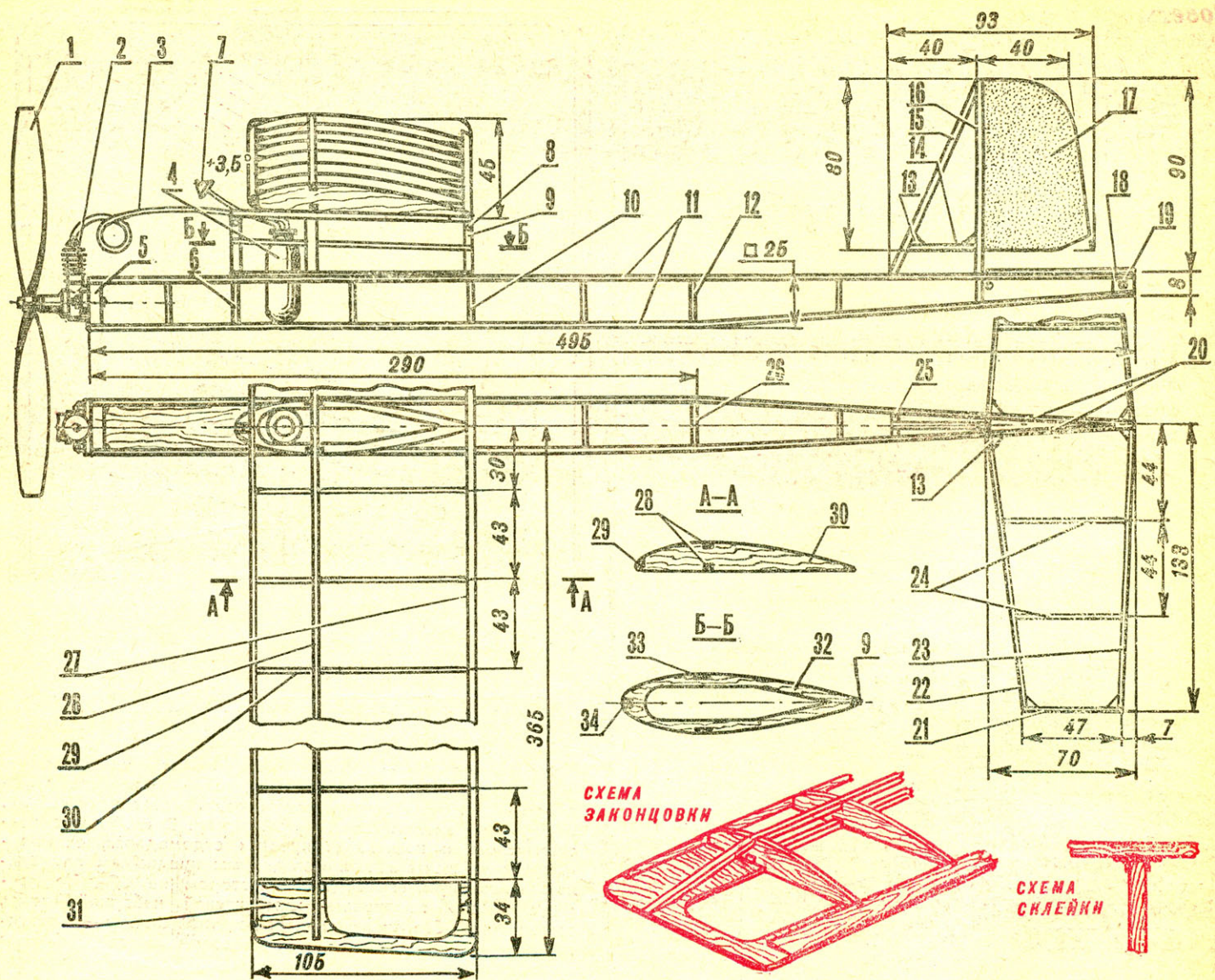
Выпуск промышленностью миниатюрных углекислотных двигателей вызвал у многих юных техников интерес к моделям, в которых можно использовать этот безотказный, бесшумный, экологически чистый мотор. В «М-К» уже рассказывалось о нескольких простых судомоделях, оснащенных такими двигателями. Сегодня мы предлагаем вам сделать несложную авиамодель с мотором на CO_2 . По конструкции это высокоплан классической наборной схемы, выполненный без применения дефицитной бальзы — в основном, из сосны и легкой липы. Фюзеляж модели собирают из сосновых лонжеронов сечением 2×2 мм и поперечин того же сечения. Сборка производится на простейшем стапеле, изготовленном из двух листов фанеры, обтянутых полиэтиленовой пленкой, — чтобы заготовки не приклеивались к стапелю. Порядок сборки следующий: рейки-заготовки фиксируют булавками, далее между лонжеронами врезают поперечины и в заключение места стыков заливают эпоксидным клеем так, чтобы между заготовками образовалась галтель — скругленный переход. Заготовки лонжеронов предварительно изгибают над пламенем свечи. Вначале имеет смысл выклевить боковины фюзеляжа, а уж затем собирать из половин пространственную ферму. Обратите внимание, что спереди лонжероны фюзеляжа объединяются усиленным шпангоутом — липовой пластиной толщиной 3 мм, она же служит основанием для крепления двигателя. Переднюю часть фюзеляжа снизу и сверху (снизу — до задней кромки крыла и сверху — до передней) оклеивают липовым шпоном толщиной 1 мм.

Фюзеляж обтягивают микалентной бумагой с последующей лакировкой жидким эмалитом.

Киль собран из трех реек и вклеен в хвостовую часть фюзеляжа. К вертикальному оперению относится также своеобразный руль направления — приклеенная к килю пенопластовая пластина толщиной около 2 мм.

Каркас горизонтального оперения состоит из реек сечением 2×2 мм. С фюзеляжем оно соединяется жестко, с помощью авиамоделльной резины. Для этого в заднюю часть фюзеляжа вклеивают два деревянных бамбуковых штыря $\varnothing 2-2,5$ мм.

Крыло авиамодели — классической схемы, с двухполочным лонжероном. Каждая полка представляет собой сосновую рейку сечением 2×2 мм. Сечение передней кромки — также 2×2 мм, задней — 4×2 мм. Нерзюры — липовые, из шпона толщиной 1 мм. В средней части крыло оклеено липовым миллиметровым шпоном. Крыло обтягивают мика-



Свободнолетающая авиамодель с углекислотным двигателем:

1 — воздушный винт (из комплекта двигателя), 2 — двигатель, 3 — соединительная трубка, 4 — баллон для жидкого газа, 5 — шпангоут (липа толщиной 3 мм), 6, 10, 12 — вертикальные стойки фюзеляжной фермы (сосна сечением 2x2 мм), 7 — зарядный штуцер баллона, 8 — штырь крепления крыла (бамбук Ø 2 мм), 9 — законцовка пилона (сосна 3x3 мм), 11 — лонжероны фюзеляжа (сосна 2x2 мм), 13 — косынка

на (липа), 14 — нервюра кия (сосна 2x2 мм), 15 — передняя кромка кия (сосна 2x2 мм), 16 — лонжерон кия (сосна 2x3 мм), 17 — руль направления (пенопласт толщиной 2 мм), 18 — хвостовая бобышка (липа), 19 — штырь крепления горизонтального оперения (бамбук Ø 2 мм), 20 — центральные нервюры горизонтального оперения (сосна 2x2 мм), 21 — законцовка горизонтального оперения (сосна 2x2 мм), 22 — передняя кромка горизонтального оперения (сосна 2x2 мм), 23 — задняя кромка горизонтального оперения (сосна 2x2 мм),

24 — нервюры горизонтального оперения (сосна 2x2 мм), 25 — поперечина (сосна 2x3 мм), 26 — поперечина фюзеляжной фермы (сосна 2x3 мм), 27 — задняя кромка крыла (сосна 2x4 мм), 28 — лонжерон крыла (сосна 2x2 мм), 29 — передняя кромка крыла (сосна 2x2 мм), 30 — нервюра (липа толщиной 1 мм), 31 — законцовка крыла (липа толщиной 1,5 мм), 32 — нервюра крыльцевого пилона (липа толщиной 2 мм), 33 — вертикальные стойки пилона (сосна 2x4 мм), 34 — передняя кромка пилона (сосна 3x3 мм).

лентной бумагой по стандартной технологии, то есть бумага накладывается на каркас, лежащий на простейшем стапеле, натягивается и фиксируется на стапеле канцелярскими кнопками. Далее по линиям элемента каркаса крыла наносится эмалит. После его высыхания обтягивают противоположную сторону крыла, затем излишки бумаги обрезают и обшивку в два-три прохода покрывают жидким эмалитом.

Крыло закрепляют на пилоне обтекаемой формы авиамодельной резиной с помощью двух заклеенных в пилон бамбуковых штырей Ø 2 мм. Пилон — наборный, состоит из трех нервюр и четырех стоек. В полости пилона располагается «топливный бак» — баллон со сжатым углекислым газом, входящий в комплект двигателя. Такое решение существенно снижает общее лобовое сопротивление модели и улучшает ее планирующие качества.

Горизонтальное оперение и киль обтягивают микалентной бумагой точно так же, как и крыло. Не забудьте, что в обоих случаях поверхности хвостового оперения оклеиваются бумагой с двух сторон.

Двигатель закрепляют на переднем силовом шпангоуте двумя заклеенными в него винтами и двумя гайками с резьбой М2. Учтите, что ось коленвала двигателя должна иметь вынос вправо на 2° и вниз на 1,5°.

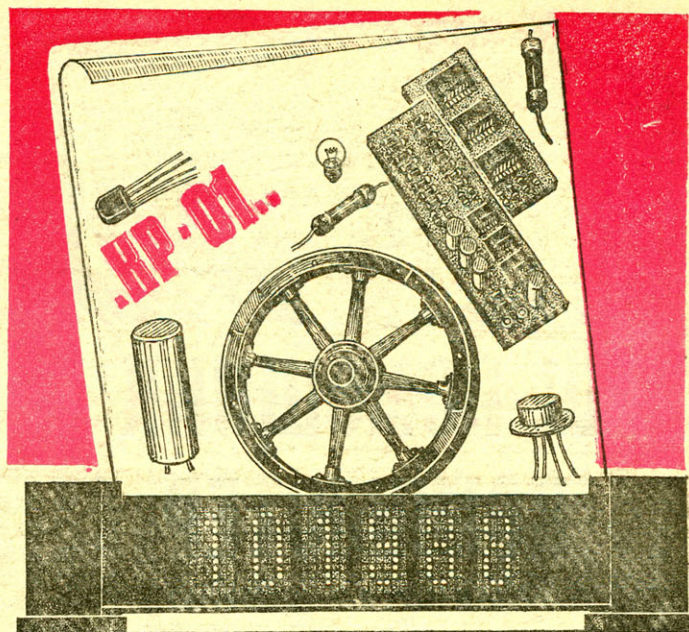
Собранная модель должна иметь массу не более 100 г. Время работы двигателя на одной заправке составляет около 40 с — за это время модель, взлетающая в моторном режиме широкой спиралью вверх, набирает около 50 м высоты. Модель можно оснастить и детермализатором — приблизительно таким, которым оснащаются таймерные авиамодели. Планирует она устойчиво, и посадка обходится, как правило, без грубых поломок. Этому в немалой степени способствует упругое — с помощью резиновых жгутов — крепление крыла и горизонтального оперения.

По материалам журнала «Моделарж», ЧССР

ФИКСАЦИЯ— «ГРОВЕРОМ»

Практически все отечественные компрессионные микродвигатели за исключением «Метеора» и КМД-2,5 не имеют устройства фиксации винта регулировки контрпоршня. На «Юниорах» для удержания винта от поворота, казалось бы, служит разрезная втулка. Но по ряду причин своих функций она не выполняет: именно МК-17 наиболее склонны к саморазрегулировке во время работы.

В «Моделисте-конструкторе» (см. № 3 за 1988 г.) приводилось несколько решений задачи (правда, лишь для МК-17). Одно из них — подкладка под винт разрезной пружинной шайбы. Попытка перенести подобное «устройство» на дви-



ДОМАШНЯЯ МИКРОЭВМ

из радиоконструктора «ЭЛЕКТРОНИКА КР-01»

В радиоконструктор входят три собранных и отлаженных блока: процессора, клавиатуры и питания со всеми необходимыми соединительными кабелями и жгутами.

МикроЭВМ подключается к телевизору (дисплей) и магнитофону (внешняя память). Объем оперативной памяти компьютера — 16 Кбайт, но путем несложной модификации ее можно расширить до 32 Кбайт.

«Сердце» вашей ЭВМ — микропроцессор КР580ИК80А, язык программирования — БЕЙСИК и АССЕМБЛЕР.

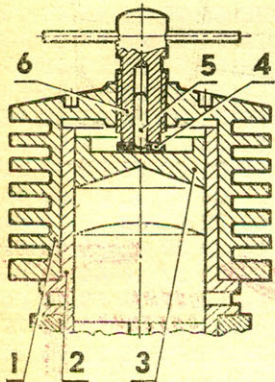
Домашний компьютер поможет вашим детям овладеть основами программирования, вам — производить сложные математические и инженерные расчеты, а в часы досуга — это увлекательная игра.

Разнообразные приставки, которые предполагается создавать в дальнейшем, расширят возможности применения радиоконструктора.

Радиоконструктор «Электроника КР-01» уже начал появляться в продаже, цена — 300 руб.

Адрес изготовителя — 432008, г. Ульяновск, а/я 214.

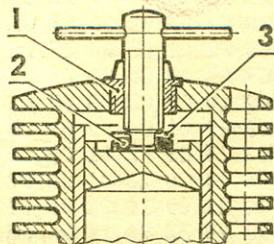
Центральное агентство «Реклама»



Фиксация винта регулировки степени сжатия на микродвигателях «Ритм», МАРЗ-2,5, МК-12В, ЦСТКАМ-2,5Д:
1 — рубашка охлаждения цилиндра, 2 — цилиндр, 3 — контрпоршень, 4 — разрезная фиксирующая шайба (шайба «гровер»), 5 — шпилька-штифт $\varnothing 2 - 2,5$ мм, 6 — винт регулировки степени сжатия.

Деталь 5 прессовать в деталь 6, разрезная шайба вкладывается при сборке двигателя.

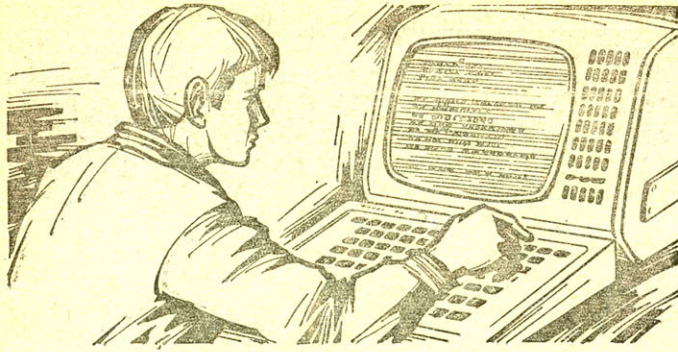
Фиксация винта регулировки степени сжатия на микродвигателе МК-17 «Юниор»:
1 — штатная стальная цанговая втулка-футорка, 2 — разрезная фиксирующая шайба (шайба «гровер»), 3 — обычная шайба стальная (подобрать по хвостовику винта регулировки степени сжатия).



гателя класса 2,5 см³ привела к неудаче. Дело в том, что более мощная шайба, какая подходит к винту с резьбой М6, садясь на торец нарезки, буквально после первого запуска раздавливала посадочный пояс.

Выход оказался прост: достаточно в центральное отверстие винта забить шпильку, не позволяющую сдвинуться шайбе в сторону, как удастся применить «гроверы» меньшего размера с посадкой не на резьбу, а на чистый торец винта. Кстати, и на «Юниорах» полезно для предохранения резьбы между шайбой и винтом контрпоршня ввести обычную шайбу. Эффективность фиксации от этого не уменьшится. Важно найти шайбу, сделанную из хорошей стали. По внутреннему диаметру она должна точно соответствовать хвостовику винта.

В. СЛАВИН



ВАШ ПОМОЩНИК — КОМПЬЮТЕР

РЕДАКТОР И АССЕМБЛЕР

Пакет программ, состоящий из Редактора и Ассемблера, является адаптированной для компьютера «Специалист» версией пакета «Микрон» (см. «Радио», 1987 г., № 7, с. 22—26) с использованием Редактора от Дизассемблера (см. «Радио», 1988 г., № 3, с. 27—31).

Коды данной версии приведены в таблице 1, контрольные суммы блоков — в таблице 2. Проверить последние можно с помощью директивы К Монитора.

В исходной версии программа использует клавиши <F2>, <F4>, <AP2>, <TAB>, которых нет в «Специалисте», поэтому их заменяют клавиши <SAVE>, <CONT>, <EDIT>, <RUN>. Клавишу <UC> заменяет <F> (например, код 03 можно получить последовательным нажатием на клавиши <F> и <#>).

Текстовый буфер Редактора начинается с адреса 3000H. Запускают Редактор директивой GO Монитора, при этом на экране появляется надпись «ED * МИКРОН *». Ниже приведены директивы для работы с Редактором.

<EDIT> + <N> — очистка памяти для нового текста. Чтобы не произошла случайная очистка, директива выполняется только в случае ответа <Y> на запрос «NEW?». После очистки устанавливается режим ввода в текстовый буфер.

<BK> — ввод в память набранной строки.
<←>, <→> — перемещение курсора для исправления ошибки.

<CTR> — завершение ввода строк. После нажатия этой клавиши можно редактировать введенный текст.

<EDIT> + — просмотр начала текста.
<EDIT> + <E> — просмотр конца текста.

<EDIT> + <↓> — просмотр следующей страницы текста.
<EDIT> + <↑> — просмотр предыдущей страницы текста.

<↖> — перемещение курсора к началу первой строки.
<→>, <←>, <↑>, <↓> — перемещение курсора к месту редактирования.

<EDIT> + <A> — ввод новой строки или группы строк. Завершение ввода заканчивается <CTR>.

<EDIT> + <L> — используется для поиска группы символов. После набора группы символов и нажатия на <BK> производится отображение фрагмента текста, в котором встретилась данная последовательность. Для отображения следующего фрагмента с заданной группой символов служит директива <EDIT> + <R>.

<SAVE> — производится сдвиг строки за счет символа, на который указывает курсор.

<CONT> — очищается место для пропущенного символа.
<EDIT> + <CONT> — включается автораздвижка символов. Выключить ее можно директивой <EDIT> + <SAVE>.

<EDIT> + <D> — маркировка первой строки удаляемого фрагмента текста.

<↓>, <↑>, <EDIT> + <↓> — перемещение курсора к строке, следующей после последней удаляемой. Для исключения фрагмента текста необходимо снова набрать

0000	C3	48	11	CD	2B	01	CD	83	05	01	00	00	21	00	30	23
0010	CD	03	03	7E	3C	02	0F	00	3D	32	FF	11	CD	A2	05	31
0020	FF	7F	CD	85	06	01	25	00	C5	CD	05	00	11	C3	07	CC
0030	71	00	CA	DC	01	11	A4	07	CD	71	00	FE	05	CA	00	C8
0040	7E	B7	CA	DC	01	C5	3A	8F	10	B7	C4	CC	04	C1	CD	D3
0050	01	71	7E	CD	D8	01	11	05	10	1A	3C	FE	3F	F2	DC	01
0060	23	12	C3	09	C8	11	85	10	1A	3D	FA	DC	01	2B	C3	61
0070	00	4F	1A	B7	79	C8	EB	BE	23	4E	23	46	23	EB	C2	71
0080	00	D1	C5	4F	C9	CD	16	11	4F	FE	1B	C0	CD	16	11	FE
0090	1B	CA	8C	00	4F	B9	C9	CD	15	01	21	40	10	CD	43	01
00A0	DA	1F	00	7E	FE	3D	CA	F2	00	FE	0D	CA	EF	01	E5	06
00B0	00	0E	FF	0C	7E	FE	0D	CA	F7	00	23	FE	3D	C2	B3	00
00C0	41	22	91	10	C3	B1	00	79	90	32	90	10	2B	7E	FE	3D
00D0	CA	F2	00	22	93	10	C1	2A	0D	00	C5	E5	0A	03	FE	3D
00E0	CA	05	01	FE	0D	CA	F8	00	BE	23	CA	DC	00	7E	3C	C2
00F0	0F	01	CD	DC	01	C3	1F	00	D1	C1	2A	0D	00	EB	CD	96
0100	02	23	C3	F2	01	22	95	10	E3	22	8B	10	CD	2C	03	E1
0110	C1	23	C3	DA	00	C5	CD	0B	03	CD	2B	01	C1	79	CD	38
0120	02	0E	20	C3	09	C8	0E	0C	C3	09	C8	0E	1F	C3	09	C8
0130	05	F8	3D	F8	C5	CD	09	C8	05	F2	35	01	C1	C3	32	01
0140	21	00	10	E5	11	85	10	AF	12	01	B2	01	C5	CD	A3	01
0150	CD	85	00	B7	C8	FE	0C	C8	FE	19	C8	FE	1A	C8	FE	07
0160	CA	B8	01	FE	1F	37	CA	7F	01	FE	08	CA	A0	01	FE	18
0170	CA	85	01	71	FE	0D	C2	85	01	3A	0D	1A	3C	1B	12	E1
0180	E1	D8	C3	06	05	CD	D3	01	1A	3C	FE	3F	CC	DC	01	CA
0190	79	01	12	FE	37	DC	DC	01	4E	23	CD	09	C8	C3	40	01
01A0	1A	3D	F8	2B	12	C3	9A	01	0E	3E	CD	09	C8	0E	08	C3
01B0	09	CD	DC	01	C3	49	01	3E	03	95	E6	03	47	1A	80	
01C0	FE	3F	F0	12	AF	0E	20	05	FA	73	01	CD	09	C8	71	23
01D0	C3	C7	01	7E	B7	CA	DB	01	FE	0D	C0	F1	C5	01	07	02
01E0	CD	09	C8	05	C2	E0	01	C1	C9	7C	BA	C0	7D	BB	C9	2A
01F0	89	10	22	09	10	CD	2B	01	AF	32	85	10	06	18	0E	3F
0200	22	8B	10	7E	FE	0D	CA	10	02	0A	C2	25	02	CD	42	02
0210	3E	2A	CD	3B	02	23	7E	07	03	CA	C0	02	DA	2C	02	CD
0220	06	05	C3	FE	01	CD	3B	02	23	03	03	02	CD	0B	05	3E
0230	17	90	32	86	10	2A	8B	10	C3	72	02	C5	4F	CD	09	C8
0240	C1	C9	C5	22	95	10	01	01	00	0A	50	02	34	00	C1	C9
0250	2A	87	10	CD	C3	03	54	5D	09	23	87	10	44	0D	2A	95
0260	10	EB	C3	4F	03	CD	C1	02	FA	F8	02	2A	8B	10	CD	95
0270	02	23	22	8B	10	11	00	10	CD	B3	02	D5	06	00	7E	12
0280	04	FE	00	23	13	C2	7E	02	21	03	19	70	23	70	23	5E
0290	E1	16	00	19	C9	2B	C1	2B	CD	E9	01	CA	F2	01	7E	FE
02A0	0B	C2	97	02	C5	C9	CD	E9	01	CA	F2	01	CD	95	02	23
02B0	C3	F2	01	C5	06	3F	D5	AF	12	13	05	C2	8B	02	01	C1
02C0	C9	CD	09	C8	CD	0B	03	21	84	10	35	2A	0D	0E	E3	2A
02D0	89	10	C9	CD	0B	03	2A	89	10	04	17	EB	2A	0E	00	EB
02E0	CD	E9	01	CA	F2	01	2B	7E	FE	0D	C2	E0	02	02	C2	E0
02F0	02	23	C3	F2	01	CD	C1	02	FC	A6	02	AF	32	03	10	32
0300	06	10	CD	26	01	2A	89	10	C3	72	02	3A	8B	10	5F	16
0310	00	21	00	10	22	91	10	3A	04	10	4F	42	8B	07	22	93
0320	10	93	32	90	10	2A	8B	10	19	22	95	10	06	00	3A	90
0330	10	B7	CA	4C	03	F2	63	03	CD	4C	03	03	2A	87	19	EB
0340	2A	95	10	CD	58	03	60	69	22	87	10	C9	2A	8B	10	44
0350	4D	2A	93	10	EB	2A	91	10	7E	02	CD	E9	01	CD	23	03
0360	C3	58	03	4F	CD	50	02	0B	2A	91	10	EB	2A	93	10	7E
0370	02	CD	E9	01	C8	2B	0B	C3	6F	03	CD	09	C8	CD	0B	03
0380	CD	9D	04	CA	7B	05	21	86	10	34	7E	EB	FE	18	FA	72
0390	02	CD	97	03	C3	F2	01	2A	89	10	7E	D6	0D	23	C2	9A
03A0	03	C9	CD	0B	03	2A	89	10	06	18	7E	3C	CC	DC	01	CA
03B0	B0	03	3D	FE	0D	23	C2	AA	03	05	C2	AA	03	2B	06	02
03C0	C3	DB	02	EB	D5	21	C1	FF	39	EB	09	CD	E9	01	E1	D8
03D0	CD	A2	05	21	86	07	CD	18	C8	CD	DC	01	C3	83	05	CD
03E0	58	05	CD	F0	03	CD	58	03	60	69	22	87	10	C3	EF	01
03F0	CD	0B	04	E1	DA	EF	01	E5	2A	87	10	EB	2A	80	10	22

<EDIT> + <D>. Отменить неправильно набранную директиву удаления фрагмента текста можно клавишей <CTR>.

<EDIT> + <O> — запись текста на магнитофон. В ответ на директиву Редактор запрашивает имя файла (можно не указывать), после его набора + <BK> производится запись.

<EDIT> + <I> — производится поиск и считывание текста с заданным именем с магнитофона. Параллельно на экран выводятся имена всех найденных файлов. Если имя не ука-

0400 09 10 2A 0D 10 44 4D 2A 8B 10 C9 2A 89 10 22 00
0410 10 2A 8B 10 22 0D 10 CD AB 01 CD 85 00 C2 2B 04
0420 FE 45 C8 FE 1A CA 91 04 C3 38 04 FE 1F 37 C8 D6
0430 19 CA AC 04 3D CA 3E 04 CD 1C 01 C3 17 04 CD 9D
0440 04 CA 38 04 CD 7A 03 CD 0B 05 C3 17 04 CD 58 05
0450 CD F0 03 C5 2B 7D 91 4F 7C 98 47 EB FE 0F F2 D3
0460 03 21 FE 11 71 23 70 23 40 44 E1 CD 58 03 C3 EF
0470 01 21 FE 11 4E 23 46 34 35 FA DC 01 23 22 91 10
0480 09 22 93 10 2A 8B 10 22 95 10 03 CD 64 03 C3 EF
0490 01 CD 9D 04 CA 38 04 CD A2 03 C3 47 04 2A 8B 10
04A0 3A 84 10 85 5F 3E 00 8C 57 1A 3C C9 2A 8B 10 EB
04B0 2A 8D 10 CD E9 01 CA 38 04 3A 86 10 B7 C2 C6 04
04C0 CD F5 02 C3 17 04 CD 65 02 C3 17 04 11 84 10 1A
04D0 3C FE 3F D2 DC 01 12 E5 CD 2C 05 23 44 4D D1 2B
04E0 CD 6F 03 36 20 CD 18 C8 36 0D 0E 2A CD 09 C8 0E
04F0 20 CD 09 C8 CD AD 01 CD 0B 05 3A 85 10 47 0E 18
0500 3E 01 EB C3 30 01 0E 0A CD 09 C8 0E 0D C3 09 C8
0510 CD D3 01 11 84 10 1A 3D 12 E5 E5 CD 2C 05 EB
0520 C1 E1 23 CD 58 03 D1 62 6B C3 E5 04 CD 9A 03 2B
0530 77 C9 CD 58 05 CD 0B 03 CD 60 05 AF 32 83 10 CD
0540 40 01 DA EF 01 CD 0B 03 3A 84 10 5F 16 00 2A 8B
0550 10 19 22 8B 10 C3 3B 05 3A 85 10 B7 C8 C3 DB 01
0560 CD 0B 05 3A 86 10 F5 47 3E 18 90 01 20 40 CD 30
0570 01 CD 26 01 F1 01 1A 01 C3 30 01 0E 19 CD 09 C8
0580 C3 38 05 21 9B 07 CD 18 C8 CD 85 00 D6 59 C2 09
0590 00 CD 2B 01 2A 0D 00 22 8B 10 22 89 10 23 01 3B
05A0 05 C5 22 87 10 36 FF 2B 36 0D C9 CD EB 05 EB 2A
05B0 0D 00 CD 12 06 C5 D5 CD 03 06 E3 EB 21 00 10 CD
05C0 2F 06 CD 22 06 D1 21 00 D0 19 3E E6 CD F7 07 7D
05D0 2F CD F7 07 7C 2F 2A 0D 00 CD 3A 06 C1 79 CD F7
05E0 07 78 CD F7 07 CD 2D C8 C3 1F 00 C5 CD 15 01 21
05F0 94 07 CD 13 C8 C1 78 32 82 10 CD 40 01 DA 1F 00
0600 C3 2C 05 16 04 AF 1E 40 EE 55 CD 27 06 15 C2 06
0610 06 C9 01 00 00 7E B7 F8 81 4F 3E 00 88 47 23 C3
0620 15 06 CD 25 06 AF 5F CD F7 07 1D C2 27 06 C9 3E
0630 E6 06 04 CD F7 07 05 C2 33 06 CD F7 07 CD E9 01
0640 7E 23 C2 3A 06 C3 F7 07 06 00 CD EB 05 CD F2 06
0650 E5 CD EP 06 47 3A 82 10 3C C2 61 06 78 BE C2 7B
0660 06 70 04 23 C2 51 06 2B 3E 08 CD D1 06 E1 C5 CD
0670 12 06 E3 CD 2D C8 50 59 CD E9 01 21 7A 07 C2 D6
0680 03 E1 22 87 10 2A 0D 00 C3 F2 01 21 C0 10 CD DA
0690 06 CD ED 06 77 B7 CA 9D 06 23 C3 91 06 21 94 07
06A0 CD 18 C8 21 C0 10 E5 CD 18 C8 CD 2D C8 CD C1 06
06B0 E1 11 00 10 1A B7 C8 FE 2E C8 BE 23 13 CA B4 06
06C0 C9 11 00 00 21 00 00 2B CD E9 01 C8 CD C7 06 3E
06D0 FF CD 06 C8 4F CD ED 06 47 C9 06 04 3E FF CD 06
06E0 C8 FE E6 C2 0F 11 05 3E 08 C2 DE 06 C9 3E 08 C3
06F0 06 C8 CD 8B 06 C2 F2 06 CD CF 06 2A 0D 00 3A 82
0700 10 3D FA 08 07 2A 87 10 78 2F 47 79 2F 4F C3 C3
0710 03 06 FF C3 4A 06 06 01 C3 4A 06 CD 0B C3 CD 97
0720 03 7E 3C CA 85 06 01 40 10 C3 DA 00 2A 87 10 22
0730 89 10 C3 D3 02 CD 2B 01 C3 00 08 AF 32 8F 10 C9
0740 CD 0B 03 CD 9D 04 CA DC 01 21 84 10 35 C2 5C 07
0750 2A 8B 10 44 4D 23 22 95 10 CD 3C 03 C4 0B 03 C3
0760 EF 01 7E B7 CA DC 01 CD 0B 03 2A 8B 10 3A 85 10
0770 5F 16 00 19 CD 42 02 C3 EF 01 1F 1B 59 2A 3B 6F
0780 7B 69 62 6B 61 00 1F 1B 59 2A 3A 6D 61 6C 6F 20
0790 6F 7A 75 00 0D 0A 69 6D 71 3A 00 1F 20 20 20 4E
07A0 45 57 3F 00 08 65 00 18 52 00 19 65 02 1A 7A 03
07B0 0C F5 02 1F 35 07 0D 62 07 0A 40 07 03 CC 04 01
07C0 10 05 00 4C 97 00 44 DF 03 41 32 05 54 71 04 4E
07D0 83 05 4F AB 05 49 4B 06 5A 11 07 4D 16 07 52 1B
07E0 07 42 85 06 45 2C 07 1A A2 03 19 D3 02 03 3C 07
07F0 01 3B 07 53 4D 04 00 4F C3 0C C8 00 00 00 00

0800 31 FF 7F 21 E0 0F CD 6A 0E CD 25 08 CD 0E 0E CD
0810 E1 0D D6 31 FA 09 C8 FE 03 32 12 10 FA 2F 08 21
0820 F3 0F C3 5C 0B CD 61 0E 4F FE 1F CA 6D 0E C9 2A
0830 4C 08 CD 4F 0B 7E 3C 23 C2 32 08 22 00 10 77 32
0840 13 10 67 6F 22 14 10 3C 32 03 10 21 00 30 22 0F
0850 10 21 00 12 22 05 10 AF 32 02 10 AF 32 04 10 2A
0860 05 10 22 07 10 31 FF 7F CD 90 0A 21 16 10 7E FE
0870 3B CA BE 08 CD C5 0A FE 3A C2 95 08 AF B9 CA 8B
0880 0A E5 CD 0A 0B E1 CD 02 0B B7 CA BE 08 FE 3B CA
0890 BE 08 CD C5 0A E5 CD 1B 0D E1 CD C0 0B E5 21 70
08A0 0E 3A 09 10 5F 16 00 19 19 5E 23 7E B9 C2 83 0A
08B0 21 D9 08 19 11 BE 08 EB E3 D5 3A 0B 10 C9 CD 8E
08C0 0D 2A 4C 08 EB 2A 05 10 CD 55 0B CD 64 0E CC 25
08D0 08 FE 03 CA 00 08 C3 5B 08 F6 40 32 0C 10 CD AB
08E0 0B 3A 0A 10 C3 2B 0A F6 06 32 0C 10 CD AB 0B 0E
08F0 01 C3 36 0A CD 4C 0A F6 01 32 0C 10 CD AB 0B 0E
0900 02 C3 36 0A CD 4C 0A C3 2B 0A CD 54 0A C3 2B 0A
0910 CD 5C 0A C3 2B 0A 3A 0A 10 47 E6 07 B8 C2 83 0A
0920 07 07 07 C3 2B 0A 2A 05 10 EB 2A 0A 10 19 22 05
0930 10 C9 21 16 10 CD C5 0A FE 3A C2 8B 0A 2A 0A 10
0940 22 07 10 EB 3A 03 10 3D C0 3A 04 10 3D C8 FA 54
0950 09 11 FE FF 2A 0D 10 73 23 72 C9 EB 2A 05 10 1A
0960 FE 27 C2 76 09 13 1A 13 B7 CA 83 0A FE 27 CA 8B
0970 09 77 23 C3 66 09 3A 0A 10 77 23 3A 09 10 FE 0E
0980 CA 8B 09 3A 0B 10 77 23 22 05 10 EB CD 02 0B B7
0990 C8 FE 3B C8 CD AB 0B C3 5B 09 3A 13 10 B7 C0 3C
09A0 32 13 10 21 00 12 EB 2A 0A 10 CD 18 0A 22 14 10
09B0 C9 CD 8E 0D 21 03 10 35 CA 4B 0B 3A 12 10 3D C2
09C0 F4 09 2A 00 10 06 06 7E B7 CA F4 09 4F CD 5E 0E
09D0 05 23 C2 C7 09 0E 3D CD 5E 0E 0E 20 CD 5E 0E 23
09E0 7E CD 50 0E 2B 7E CD 50 0E 23 01 20 04 CD 1F
09F0 0A C3 C5 09 21 D0 0F CD 6A 0E 3A 02 10 CD 50 0E
0A00 CD E1 0D 2A 05 10 2B EB 2A 14 10 19 0E 2F CD 56
0A10 0E EB CD 56 0E C3 00 08 7D 93 6F 7C 9A 67 C9 04
0A20 05 C8 CD 5E 0E C3 20 0A 47 3A 0C 10 B0 2A 05 10
0A30 77 23 22 05 10 C9 2A 0A 10 EB 2A 05 10 3A 0C 10
0A40 77 23 23 0D CA 32 0A 7A C3 30 0A FE 40 C2 59
0A50 0A 3E 30 C9 FE 48 C3 4E 0A FE 20 C8 FE 10 C8 B7
0A60 C2 83 0A C9 06 01 C3 4E 0A 06 02 11 FE FF E5 21
0A70 04 10 7E B0 77 21 02 10 7E 3C 27 77 E1 C9 06 04
0A80 C3 8A 0A 06 08 C3 8A 0A 06 10 CD 6E 0A C3 BE 08
0A90 11 16 10 0E 40 2A 0F 10 7E 23 FE FF CA B1 09 FE
0AA0 0D CA B9 0A FE 09 C2 AB 0A 3E 20 FE 0A CA 9B 0A
0AB0 12 0D FA 9B 0A 13 C3 9B 0A AF 12 79 FE 40 CA 9B
0AC0 0A 22 0F 10 C9 0E 06 11 56 10 D5 3E 20 12 13 0D
0AD0 C2 CD 0A D1 CD 02 0B FE 3F F8 FE 00 F0 47 79 FE
0AE0 06 CA E8 0A 78 12 13 0C 23 7E FE 30 FA 02 0B FE
0AF0 3A CA 00 0B FA D0 0A FE 3F F8 FE 00 FA D0 0A C9
0B00 23 C9 7E FE 20 C0 23 C3 02 0B CD 86 08 3A 03 10
0B10 3D C2 4D 0B B9 CA 68 0B E5 E5 01 08 00 7E 09 E3
0B20 B7 C2 1D 0B C1 D1 7E 02 CD 62 0B 2B 0B C2 26 0B
0B30 23 11 56 10 0E 06 1A 77 13 23 0D C2 36 0B 22 0D
0B40 10 E5 2A 05 10 EB 2A 14 10 19 EB E1 73 23 72 EB
0B50 21 F8 FF 39 EB CD 62 0B D8 21 F7 0F CD 6A 0E C3
0B60 00 08 7C BA C0 7D BB C9 3D 77 23 77 C9 4E 23 46
0B70 B8 C0 B9 CA 64 0A 3D B9 CA 69 0A C9 CD 86 0B FA
0B80 69 0A 5E 23 56 C9 2A 00 10 0E 06 7E 3D F8 E5 11
0B90 56 10 1A BE CA A0 0B E1 F8 01 08 00 09 C3 89 0B
0BA0 13 23 0D C2 92 0B D1 C9 7E FE 2C C2 83 0A 23 CD
0BB0 C0 0B 3A 09 10 FE 03 CA BB 0B 0D 0D C2 83 0A C9
0BC0 CD C5 0A AF 32 11 10 32 0A 10 32 0B 10 B9 CA E8
0BD0 0B CD 30 0C FE 01 C2 E1 0B 4F CD 25 0C C8 DA 83
0BE0 0A E5 CD 7C 0B C3 11 0C CD 25 0C C8 FE 2B CA F6
0BF0 0B FE 2D C2 FA 0B 32 11 10 23 CD 66 0C 0C CA 83

зать, то загрузится первый встретившийся текст. Когда при считывании обнаруживается ошибка, Редактор сигнализирует об этом соответствующей надписью. В противном случае на экран выводится начальный фрагмент загруженного текста.
<EDIT> + <V> — сравнение текстов в буфере ОЗУ и на ленте. Если тексты неидентичны, выводится сообщение «ОШИБКА», а когда они совпадают — то их начальный фрагмент.

<EDIT> + <M> — вводит дополнительный фрагмент к уже имеющемуся в ОЗУ. Эта директива позволяет компо-

новать текст из отдельных фрагментов, записанных на ленте. Любую директиву работы с магнитофоном можно отменить, нажав на клавишу <СТР>.

<F> + <E> — выход в Монитор.

<СТР> — выход в Ассемблер. Его можно запустить также директивой G800 Монитора. При выходе в Ассемблер выводится надпись «ASSM * МИКРОН *».

Кратко перечислим основные требования к тексту на Ассемблере (подробнее об этом можно прочитать в «Радио», 1987 г., № 4, с. 17—21 и «Радио», 1987 г., № 7, с. 24).


```

0C00 0A 34 11 10 FE 2D C2 10 0C AF 93 5F 3E 00 9A 57
0C10 E5 2A 0A 10 19 22 0A 10 E1 CD 66 0C 0C C2 83 0A
0C20 0E 02 C3 E8 0B 7E B7 C8 FE 2C C8 FE 3B CB 37 C9
0C30 E5 21 94 0E 41 11 56 10 48 7E 23 B7 CA 64 0C B9
0C40 CA 4D 0C 4F 23 0D C2 44 0C 23 C3 35 0C 1A 13 BE
0C50 C2 44 0C 23 0D C2 4D 0C 7E 32 0A 10 07 07 07 32
0C60 0B 10 3E 01 E1 C9 CD C5 0A 0D F2 FC 0C 7E FE 27
0C70 CA E0 0C FE 24 CA 0C 0D FE 30 F8 FE 3A F0 11 56
0C80 10 0E 00 D6 30 12 13 23 7E FE 30 FA A8 0C FE 3A
0C90 FA 83 0C FE 41 FA A8 0C 0C FE 48 CA B2 0C FE 4A
0CA0 F2 83 0A D6 07 C3 83 0C AF B9 C2 83 0A 3E 19 C3
0CB0 B5 0C 23 3E 29 12 E5 21 56 10 11 00 00 DE 19 47
0CC0 7E 23 FE 10 F2 17 0D 4F 78 B7 06 00 E5 62 6B 29
0CD0 29 C2 D8 0C 19 C3 D9 0C 29 29 09 EB E1 C3 BF 0C
0CE0 0E 02 3A 09 10 FE 0E C2 EC 0C F1 C9 23 5E 23 56
0CF0 7E 23 B7 CA 83 0A FE 27 C2 F0 0C C9 0C CD 30 0C
0D00 FE 01 CA 83 0A E5 CD 7C 0B C3 17 0D 23 E5 2A 07
0D10 10 EB 2A 14 10 19 EB E1 0E 02 C9 3A 59 10 FE 58
0D20 C2 26 0D 32 58 10 3A 56 10 D6 41 FA 7E 0A 5F 16
0D30 00 21 B6 0E 19 5E 23 7E 93 CA 7E 0A 4F C5 21 D1
0D40 0E 19 19 19 0E 20 3A 57 10 91 CA 51 0D 91 FA 7E
0D50 0A 07 07 07 47 3A 58 10 91 CA 60 0D 91 FA 7E 0A
0D60 0F 0F 4F E6 07 B0 57 79 E6 C0 5F C1 7E 23 BA C2
0D70 79 0D 7E E6 C0 BB CA 82 0D 23 23 0C C2 6C 0D C3
0D80 7E 0A 7E E6 3F 32 09 10 23 7E 32 0C 10 C9 3A 12
0D90 10 B7 C0 3A 03 10 3D C8 CD E1 0D 3A 04 10 B7 CA
0DA0 AD 0D CD 50 0E 0E 2A CD 5E 0E C3 B3 0D 01 20 03
0DB0 CD 1F 0A 11 16 10 1A FE 3B 01 20 11 CA C6 0D AF
0DC0 32 11 10 CD EB 0D EB CD 1F 0A CD 6A 0E 3A 11 10
0DD0 B7 C8 CD E1 0D 01 20 03 CD 1F 0A CD EB 0D C3 CD
0DE0 0D 0E 0A CD 5E 0E 0E 0D C3 5E 0E 3A 09 10 FE 0C
0DF0 C8 FE 0D C8 2A 07 10 FE 11 CA 4B 0E F5 D5 EB 2A
0E00 14 10 19 CD 56 0E EB D1 F1 FE 10 CA 32 0E 06 04
0E10 3A 05 10 95 CA 2A 0E 7E 23 CD 50 0E CD 5E 0E 05
0E20 C2 10 0E 3A 05 10 95 22 07 10 32 11 10 78 07 00
0E30 47 C9 0E 28 CD 5E 0E 0E 20 CD 5E 0E 2A 0A 10 CD
0E40 56 0E 0E 29 CD 5E 0E 01 20 04 C9 06 0C C3 56 0E
0E50 C5 CD 67 0E C1 C9 7C CD 50 0E 7D CD 50 0E C3 09
0E60 C8 C3 16 11 C3 00 11 C3 15 C8 C3 18 C8 C3 09 00
0E70 0B 00 08 01 2E 01 00 01 16 02 0E 01 26 02 2B 01
0E80 31 01 37 01 1B 01 3D 02 C1 02 D8 00 32 02 82 02
0E90 4D 02 59 02 01 41 07 01 42 00 01 43 01 01 44 02
0EA0 01 45 03 01 48 04 01 4C 05 01 4D 06 02 53 50 08
0EB0 03 50 53 57 09 00 00 06 06 13 1B 1E 1E 1F 22
0EC0 2C 2C 30 32 33 37 3A 3A 48 51 51 51 51 55 55
0ED0 55 1A 44 CE 20 C1 88 21 01 80 22 44 C6 70 41 A0
0EE0 72 44 E6 0B 06 CD 18 06 DC 68 06 FC 68 40 2F 68
0EF0 C0 3F 6C 01 B8 70 C6 D4 76 86 C4 80 06 F4 81 46
0F00 EC 82 44 FE 83 C6 E4 D0 06 CC 08 40 27 09 07 09
0F10 1C 82 05 1E 07 0B 48 00 F3 10 0E 00 B8 00 70 93
0F20 10 00 48 00 FB 71 0D 00 8D 51 00 65 00 76 70 04
0F30 DB 74 82 04 76 07 03 18 06 DA 68 06 FA 6C 06 C3
0F40 00 06 C3 70 C6 D2 76 86 C2 80 06 F2 81 46 EA 83
0F50 C6 E2 D0 06 CA 20 46 3A 26 09 0A 43 06 2A C2 4A
0F60 01 B2 45 06 7D 83 40 7C 00 00 70 41 B0 92 44 F6
0F70 AD 04 D3 91 CC 00 1A 00 E9 7C 08 C1 AC C8 C5 0B
0F80 00 17 0C 80 1F 60 C0 07 90 C0 0F 2D 00 C9 18 00
0F90 D8 70 C0 D0 D0 00 C8 76 80 C0 80 00 F0 68 00 FC
0FA0 81 40 E8 83 C0 E0 9D 0B C7 10 81 98 12 44 BE 43
0FB0 06 22 82 00 F9 A0 46 32 A6 09 02 A0 C0 37 A8 81
0FC0 90 AA 44 D6 1A 00 EB 90 41 AB 92 44 EE A2 00 E3
0FD0 0D 0A 6B 6F 6E 65 63 2E 6F 7B 69 62 6F 6B 3A 00
0FE0 0D 0A 41 53 53 4D 2E 2A 6D 69 6B 72 6F 6E 2A 0D
0FF0 0A 2A 00 3F 3F 3F 00 6D 61 6C 6F 20 6F 7A 75 00

```

Метки могут состоять из любого числа русских и латинских букв или цифр, начинаться с буквы или с символов «@» или «\$». Различение меток происходит по первым шести символам. Причем в качестве меток нельзя использовать имена регистров микропроцессора; каждая метка должна оканчиваться двоеточием.

В программе можно использовать следующие операторы: ORG — указывает начало области, в которой будет работать программа;

EQU — присваивает метке определенное значение;

```

1000 0D 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
1010 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
1020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
1030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF
1040 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1050 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1060 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1070 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1080 FF FF FF FF 01 01 00 00 01 30 00 30 00 FF FF 00
1090 00 00 10 3E 10 51 30 FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10A0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10B0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10C0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10D0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10E0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10F0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1100 CD 12 C8 FE 1F C9 79 C1 C9 CD 03 C8 C5 0E 00 FE 85 CA 06
1110 32 F3 8F C3 DA 06 CD 03 C8 C5 0E 00 FE 85 CA 06
1120 11 0C FE 86 CA 06 11 0C FE 88 CA 06 11 0C FE 89
1130 CA 06 11 0E 1B FE 8A CA 06 11 0E 09 FE 87 CA 06
1140 11 C1 FE 82 CA 09 11 C9 21 45 C3 22 E5 8F 31 FF
1150 7F C3 03 00 2A 02 10 2B 2B 7E FE 0D CA 09 00 23
1160 23 36 0D 23 36 FF C3 09 00 00 04 00 04 00 04 00
1170 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
1180 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
1190 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
11A0 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
11B0 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
11C0 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
11D0 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
11E0 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00 04 00
11F0 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

Таблица 2

Адрес блока	Контрольная сумма	Адрес блока	Контрольная сумма
000—0FF	A8D3	900—9FF	803C
100—1FF	EABD	A00—AFF	5AC2
200—2FF	FECF	B00—BFF	3D5B
300—3FF	6E2F	C00—CFF	0AB1
400—4FF	FEB5	D00—DFF	AD79
500—5FF	57F7	E00—EFF	D1D0
600—6FF	869D	F00—FFF	37D7
700—7FF	A55E	000—FFF	ECF9
800—8FF	E69A	1100—1109	1BEF

DB, DW — служат для занесения байтов или слов в память; DSN — резервирует N байтов в памяти;

END — указывает на конец программы.

Комментарии отделяются символом «;».

В качестве операндов могут быть использованы константы, арифметические выражения, содержащие знаки «+» и «-», имена меток и регистров микропроцессора, десятичные и шестнадцатеричные числа, а также выражения, содержащие адрес текущей строки, обозначаемый «\$».

Оттранслировать программу можно, нажав одну из трех клавиш:

<1> — на экран выводится полный протокол трансляции. Приостановить трансляцию можно клавишей <СТР>, а продолжить, нажав на любую другую клавишу. При повторном нажатии на <СТР> происходит переход в Редактор.

<2> — на экран выводится список всех встретившихся меток.

<3> — на экран выводится сообщение об обнаруженных ошибках (их число) и два адреса: адрес конца программы в области, которая предназначена ей для работы, и адрес конца в буферной области. Эти данные выводятся также и в первых двух случаях.

Оттранслированная программа всегда находится в области памяти, начинающейся с 1200H. Если программа должна работать в другой области, то ее можно перенести с помощью директивы T Монитора. Выйти из Ассемблера в Монитор можно, нажав на клавиши <F> + <E> или на клавишу с кодом меньше чем 31H.

Данная версия рассчитана на работу в компьютере, имеющем ОЗУ с 0000H по 7FFFH.

А. ОРЛОВ,
г. Пушкино,
Московская обл.

Говорят, что у каждой крупной технической новинки есть свой «звездный час», когда она оказывается в центре всеобщего внимания. Именно таким периодом для катеров на воздушной подушке стали 60-е годы нашего столетия. Тогда появление английского катера «Ховеркрафт» на большинство специалистов-транспортников произвело колоссальное впечатление. Одни недоумевали, как столь простая идея никому не пришла в голову раньше; другим уже рисовались головокружительные пер-



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

С ПРЕТЕНЗИЕЙ НА УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

спективы будущего, когда на смену тривиальному колесу, рельсам и дорогам придут аппараты, которым станут нипочем и водоемы, и бездорожье, и болота, и тундра... Но самое удивительное заключалось в том, что изобрел это поистине революционное транспортное средство не специалист, не ученый-гидродинамик, а инженер-электронщик Кристофер Коккерел.

В 1950 году он, накопив за долгую службу на фирме «Маркони» достаточную денежную сумму, основал небольшую катеростроительную верфь и прокатную контору. Занявшись совершенствованием катеров, новоявленный судостроитель задумал снизить их сопротивление с помощью воздушной смазки — идея старая и для водомещающих корпусов бесперспективная. Тем не менее, в известной монографии американского гидродинамика Д. Тейлора «Скорость и мощность судов» Кристофер нашел упоминание об опытах одного коллеги Тейлора, который для снижения сопротивления пробовал нагнетать воздух под корпус остроскулового катера. Эти попытки не увенчались успехом: выигрыш от снижения трения полностью терялся из-за увеличения сопротивления, вызванного изменением конструкции корпуса, связанным с подводом воздуха к днищу.

Однако Тейлору удалось найти правильное объяснение причин неудач и прийти к выводу, что при скоростях выше 30 узлов, нагнетание воздуха под днище должно дать положительный эффект.

Ухватившись за этот вывод, Коккерел испытал остроскулый корпус, снабдив его двумя прикрепленными к скулам продольными киллями, погруженными в воду. Увы, их сопротивление перевесило экономию от снижения трения. И тогда он догадался заменить твердую стенку — килли — воздушной завесой. Так родилась идея «Ховеркрафта» — катера, парящего над твердой или водной поверхностью.

В 1956 году английское министерство снабжения, заинтересовавшись идеей Коккерела, засекретило ее, а на следующий год предложило фирме «Саундерс-Ро» провести необходимые предварительные исследования и эксперименты. Их результаты оказались

обнадеживающими. В 1958 году изобретение было рассекречено и попало в поле зрения Национальной корпорации по исследованиям и разработкам (N. R. D. C.). Эта организация создала новую фирму «Ховеркрафт Дивелопмент», заключившую контракты на равных паях с фирмами «Саундерс-Ро», «Виккерс-Армстронг» и «Денни» на проектирование опытных образцов катеров.

Наиболее подготовленной из них оказалась «Саундерс-Ро». Всего через восемь месяцев после заключения контракта она представила свой вариант — SN № 1. После успешных испытаний, в ходе которых почти сразу же была достигнута расчетная высота парения — 0,3 м, состоялся показ новинки общественности. 11 июня 1959 года бизнесменам и журналистам продемонстрировали действующую радиоуправляемую модель и сам катер, получивший название «Ховеркрафт». Необычное судно было спущено на воду, и на глазах у многочисленных зрителей оно долго парило над водной гладью. 13 июня SN № 1 развил скорость 25 узлов, а через месяц пересек Ла-Манш. Переход из Кале в Дувр продолжался 2 часа 3 минуты. Пилотировал катер сам Коккерел...

Эта демонстрация вызвала взрыв энтузиазма в Британии. Газеты писали, что именно английские инженеры выдвинули самую смелую и перспективную идею, которая в будущем, несомненно, приведет к появлению крупных океанских судов на воздушной подушке. Однако историки раскопали сведения, что еще в 1915 году в Австро-Венгрии был испытан катер на воздушной подушке, разработанный Мюллером-Томамюлем [см. «М-К» № 4 за 1986 год]. И в советской печати были опубликованы материалы о целой серии катеров на воздушной подушке, построенных в предвоенное время под руководством В. И. Левкова [см. «М-К» № 9 за 1986 г.]. Стало известно также об аналогичных экспериментах в Германии и в Швейцарии.

Но в отличие от предшественников «Ховеркрафт» не только не был засекречен, но и усиленно рекламировался и потому сыграл большую роль в возрождении интереса к принципу воз-

душной подушки. Достаточно сказать, что уже через десять лет в мире насчитывалось свыше ста серийных судов-«парителей», не говоря уже о множестве экспериментальных аппаратов и спортивных катеров.

Наибольшую заинтересованность в новом виде транспорта проявили Англия, США, Франция, Канада и Япония. Причем первенствовали здесь английские конструкторы, отдавшие предпочтение аппаратам так называемого амфибийного типа. Приводимые в движение воздушными пропеллерами или

турбореактивными двигателями, эти суда полностью отрывались от поверхности и могли передвигаться как над водой, так и над сушей. Именно таким был разработанный фирмой «Саундерс-Ро» SR № 1 (190) и три его последующие более крупные модификации с различными силовыми установками. Их испытания определили исходные данные для разработки многоцелевых быстроходных катеров SR № 5 и SR № 6, предназначенных для перевозки пассажиров в прибрежных водах и проливах. В случае необходимости они могли использоваться в качестве поисково-спасательных, пожарных, медицинских и десантных судов. При одинаковой силовой установке SR № 5 имел меньшее водоизмещение и принимал вдвое меньше пассажиров, но зато развивал скорость в 66 узлов против 60 у SR № 6.

Одновременно «Саундерс-Ро» работала над созданием более крупного катера на воздушной подушке — 27-тонным амфибийным аппаратом SR № 2, приводимым в действие четырьмя газовыми турбинами суммарной мощностью 3840 л. с. и рассчитаным на 68 пассажиров. При проектировании катера предусматривалась возможность перевозки грузов: с удаленными сиденьями он мог принимать трехтонный грузовой или два легковых автомобиля. Был разработан также транспортный вариант катера — SR № 3 — для использования в качестве парома. Завершил этот ряд знаменитый 200-тонный SR № 4 (191), до сих пор остающийся самым крупным судном на воздушной подушке.

В 1964 году в Англии возникла фирма «Бритиш Ховеркрафт Корпорейшн», которой перешли права «Саундерс-Ро». Вскоре она стала крупнейшим строителем судов на воздушной подушке, построив за десять лет более пятидесяти катеров SR № 5 и SR № 6 и пять SR № 4. В 1967 году конструкторы фирмы, взяв за основу SR № 6, разработали патрульный 50-тонный катер ВМ.7 (192), в гражданском варианте способный перевозить 6—8 автомобилей и 72 пассажира.

Гораздо меньшее внимание уделялось неамфибийным судам на воздушной подушке, приводимым в движение

не пропеллерами, а водяными движителями — водометами или гребными винтами. Пионером в создании таких судов стала в Англии фирма «Денни», в 1961 году построившая опытную модель D-1 [4,5 т, 120 л. с., 16 узлов] с воздушной камерой и боковыми стенками — скегами. Тщательно изучив опыт, накопленный при ее испытании, фирма спустя год изготовила судно на воздушной подушке D-2 [25 т, 740 л. с., 24 узла]. Позднее к проектированию аналогичных катеров подключились фирмы «Ховермарин Транспорт» и «Воспер-Торникрофт». Первая разработала серию судов на воздушной подушке типа HM-2 [20,2 т, 825 л. с., 40 узлов], вторая — VT-1 [83 т, 3700 л. с., 48 узлов] и VT-2 [100 т, 8500 л. с., 60 узлов] [193]. В целом в Англии на долю неамфибийных катеров приходится около 10% от общего числа потомков «Ховеркрафта».

Во Франции компания «Седам» спроектировала два выпускающихся ныне серийных пассажирских амфибийных судна на воздушной подушке N102C и N300 [27 т., 3000 л. с., 57—62 узла] и грузопассажирский N500 [174 т, 5000 л. с., 85 узлов]. В Японии основные работы ведутся фирмой «Мицуй», построившей сначала пассажирский 11-местный амфибийный катер MV-PP1, а потом 50-местный MV-PP5 [12 т, 1050 л. с., 55 узлов] и 150-местное судно MV-PP15 [48 т, 3900 л. с., 65 узлов]. Первый канадский катер на воздушной подушке «Вояджер» [35,5 т, 2600 л. с., 41 узел], был разработан местным филиалом американской фирмы «Белл Эйрспейс» для применения в условиях севера. Построенный по модульному принципу, он мог транспортироваться на самолетах.

Если во всех перечисленных странах суда на воздушной подушке проектировались преимущественно как гражданские, подлежащие переоборудованию в военные лишь в случае необходимости, то в США эти работы сразу же оказались под контролем Пентагона. В середине 60-х годов специалисты ВМФ США разработали обширную программу создания различных типов кораблей на воздушной подушке для грядущего перевооружения флота.

Главная цель программы, принятой в 1966 году, — иметь к началу 80-х годов противолодочный корабль на воздушной подушке массой 10 000 т со скоростью хода 80—100 узлов. Примерно тогда же фирмы «Эйрджет Дженерал Корпорейшн» и «Белл Эйрсистемс» получили заказы на две полунатурные модели массой по 100 т — SES-100A и SES-110B. В 1972 году эти же фирмы приступили к разработке противолодочного корабля на воздушной подушке водоизмещением 2200 т, а в 1976 году фирме «Рор индастриз» заказали катер SES-200 водоизмещением 200 т, кото-

190. Экспериментальный катер на воздушной подушке SR№ 1, Англия, 1959 г. Первый опытный образец амфибийного аппарата на воздушной подушке, созданный фирмой «Саундерс-Ро» по патенту К. Кокерела. Масса 5,9 т, мощность поршневого мотора 435 л. с., тяга турбораздаточного двигателя 570 кг, скорость хода 58 узлов. Длина наибольшая 9,15 м, ширина 7,32 м.

191. Паром на воздушной подушке SR№ 4, Англия, 1967 г.

Первый серийный паром на воздушной подушке. Масса 200 т, суммарная мощность четырех газовых турбин 13 600 л. с., скорость хода 70 узлов. Длина наибольшая 39,7 м, ширина 23,8 м, габаритная высота 11,5 м. Грузоподъемность 85 т — 30 автомобилей и 250 пассажиров. Всего построено 5 единиц.

192. Ракетный катер на воздушной подушке ВН. 7, Англия, 1972 г.

Разработан фирмой «Бритиш Ховеркрафт Корпорейшн». Масса 50 т, мощность газовой турбины 3400 л. с., скорость хода 65 узлов. Длина наибольшая 29,3 м, ширина 13,7 м, габаритная высота 10,4 м. Грузоподъемность в пассажирском варианте 14 т: 6—8 автомобилей и 72 пассажира. Вооружение в ракетном варианте: две пусковые установки ПКР «Экзосет».

193. Ракетный катер на воздушной подушке VT.2, Англия, 1972 г.

Разработан фирмой «Воспер-Торникрофт». Масса 100 т, суммарная мощность двух газовых турбин 8500 л. с., скорость хода 60 узлов. Длина наибольшая 31,1 м, ширина 13,1 м. Вооружение: одна 57-мм артустановка, две пусковые установки ПКР «Отومات».

194. Десантно-высадочный катер на воздушной подушке LCAC, США, 1983 г.

Разработан фирмой «Белл Эйрспейс». Масса 149,5 т, суммарная мощность четырех газовых турбин 4400 л. с., скорость хода 40 узлов. Длина наибольшая 26,8 м, ширина 14,3 м, высота габаритная 7,1 м, среднее углубление в водоизмещающем состоянии 0,9 м. Грузоподъемность 54,4—68 т. Планируется постройка 90 единиц.

рый мог бы послужить основой для ракетного, патрульного и противолодочного вариантов. В 1978 году работы по этой программе прекратили из-за чрезмерной стоимости кораблей, их сложности, ограниченности дальности плавания и ненадежности ряда систем.

В 1965 году в США была принята десятилетняя программа разработки десантных сил и средств ВМС, согласно которой, в частности, требовалось создать десантно-высадочный катер на воздушной подушке грузоподъемностью 54 т и скоростью хода 50 узлов. В 1977 году фирма «Эйрджет Дженерал Корпорейшн» представила на испытания опытный образец JEFF-A, а фирма «Белл Эйрспейс» — JEFF-B. При полной массе 186,4 и 162,5 т эти катера несли полезную нагрузку соответственно 72,8 и 68,1 т, имели одинаковые размеры, позволявшие им размещаться в док-камерах американских десантных кораблей-доков, и развивали скорость 50 узлов. После испытаний мнение экспертов склонилось в пользу JEFF-B, который и послужил прототипом для серийных десантно-высадочных катеров на воздушной подушке LCAC [194], разработанных фирмой «Белл Эйрспейс» в 1982 году. Последняя получила заказ на 24 таких корабля, а всего их планируется построить к середине 90-х годов 90 единиц.

Суда на воздушной подушке привлекли к себе внимание ряда стран. Так, уже в начале 80-х годов кроме Англии (три SR № 6 и по одному ВН.7 и VT-2) и США (JEFF-A, JEFF-B,

SES-100A и SES-100B) катера такого типа имели в составе своих флотов следующие страны: Италия — один SR № 6; Иран — восемь SR № 6 и шесть ВН.7; Саудовская Аравия — восемь SR № 6; Египет — три SR № 6.

Опыт эксплуатации этих кораблей в зарубежных флотах показал, что в качестве патрульных катера на воздушной подушке эффективнее обычных кораблей и позволяют по-новому организовать береговую охрану. Они не находятся в море постоянно, а взаимодействуя с береговыми радиолокационными станциями, должны выходить из порта только тогда, когда необходимо перехватить обнаруженную цель. Зарубежные военные специалисты считают, что небольшие катера, вооруженные противокорабельными ракетами, могут с успехом заменить водоизмещающие корабли в 2—3 тыс. т. Не случайно в начале 1986 года в США начата постройка 18 ракетно-артиллерийских скеговых катеров на воздушной подушке типа «Викинг» [110,6 т, 35 узлов].

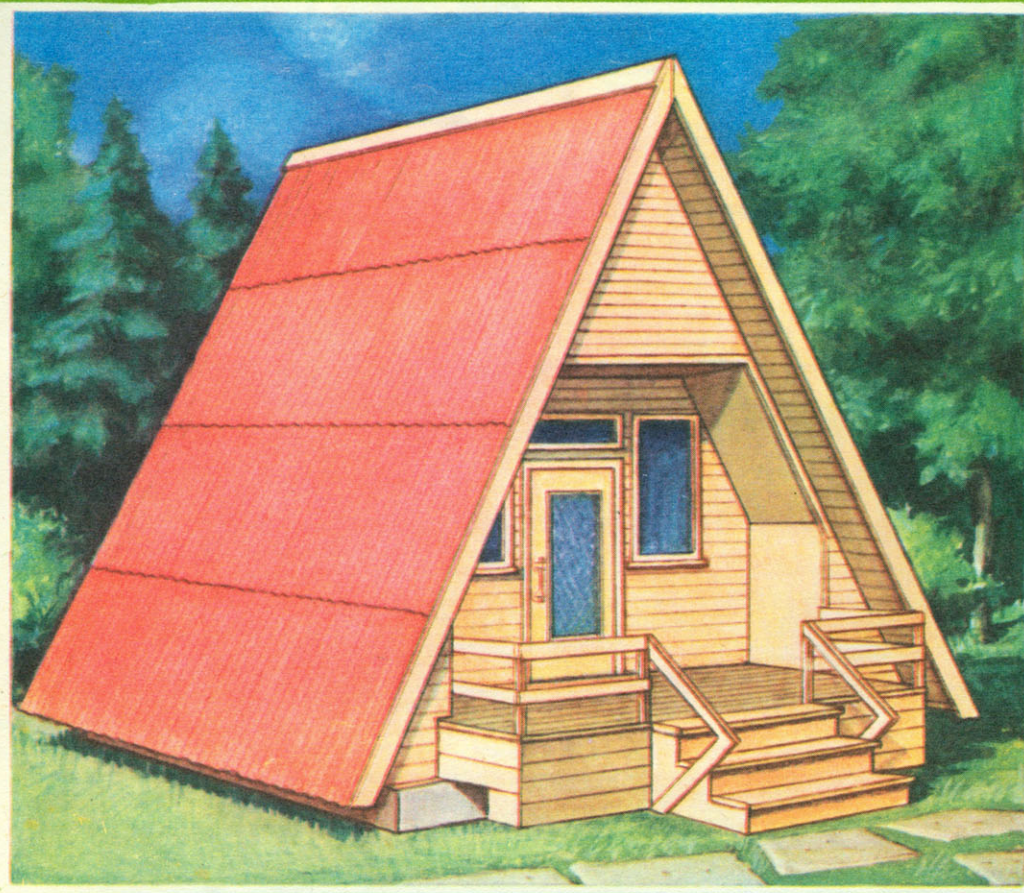
В последнее время страны НАТО проявляют повышенный интерес к использованию кораблей-«парителей» в качестве тральщиков. Такие суда более стойки к подводным взрывам, создают меньшее акустическое поле, развивают высокую скорость на переходах, менее уязвимы для якорных и неконтактных мин, удобнее в обслуживании, поскольку могут выходить на берег. О ценности этих качеств свидетельствует тот факт, что для последней серии американских 430-тонных базовых тральщиков типа «Кардинал» принята схема неамфибийного корабля на воздушной подушке со скегами.

В зарубежной печати подчеркивается, что современные суда на воздушной подушке — это лишь прототипы будущих кораблей. Согласно экспертным оценкам к 2000 году будут созданы амфибийные катера массой до 300 т со скоростью хода 100—120 узлов и скеговые неамфибийные массой до 10 000 т со скоростью хода 80—90 узлов. Таким образом, предсказывается скачок скорости, которого еще не знала история мирового судостроения.

Г. СМЕРНОВ,
ВИТ. СМЕРНОВ

ОТ РЕДАКЦИИ

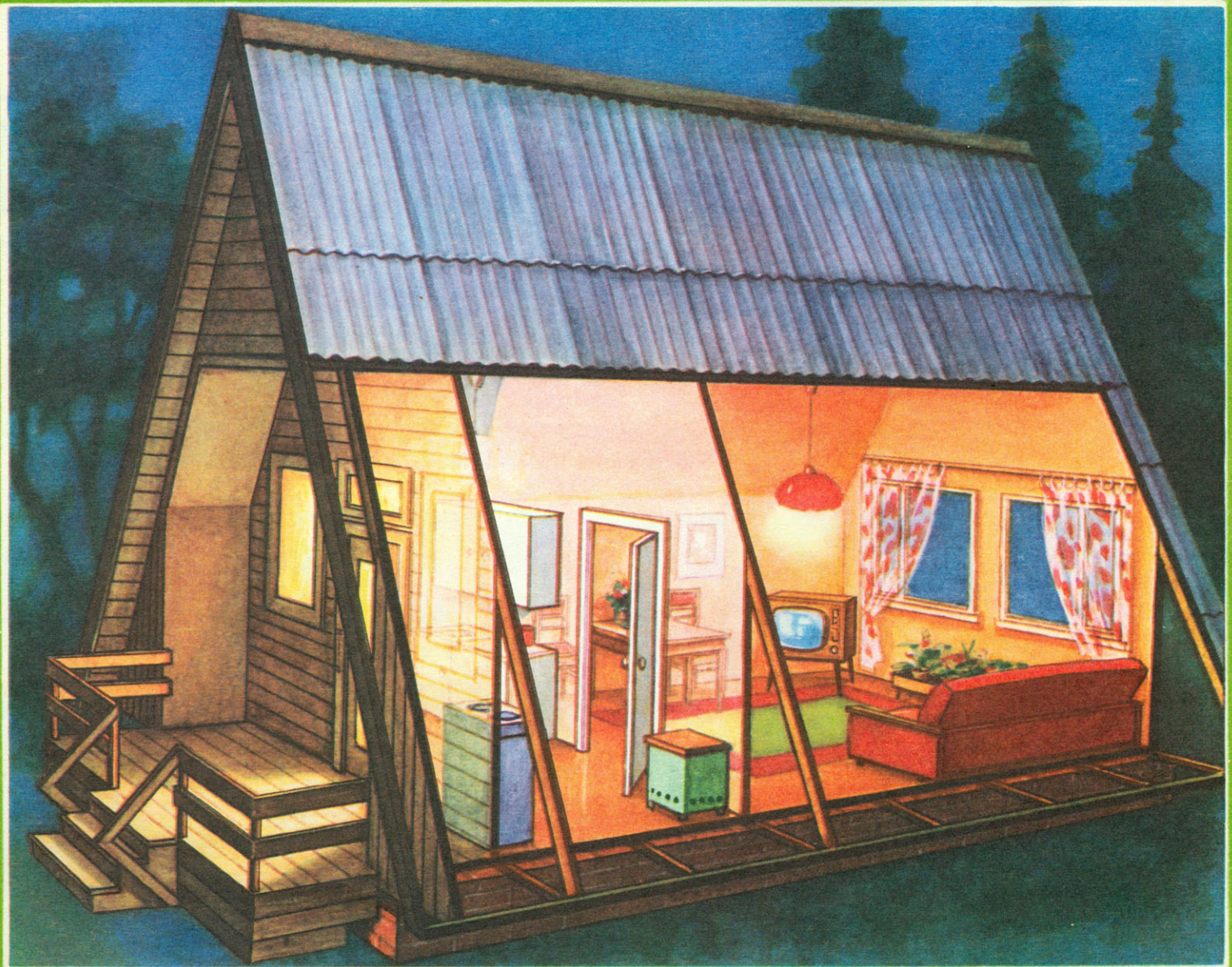
Этим выпуском мы завершаем рассказ о судах береговой обороны и боевых катерах. Однако данная серия «Морской коллекции» будет неполной, если не упомянуть об автономном оружии — торпедах и ракетах, без которых было бы невозможным само существование морского флота. Поэтому прежде чем перейти к новому циклу статей о минно-тральных кораблях, мы в трех последующих публикациях постараемся осветить историю и эволюцию главного оружия катеров — от первых самодвижущихся мин до современных противокорабельных ракет.



КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

РАЙ В ШАЛАШЕ! ДА, ЕСЛИ ШАЛАШОМ БУДЕТ ВОТ ТАКОЙ УЮТНЫЙ ДОМИК, ПОСТРОЕННЫЙ НА САДОВОМ УЧАСТКЕ.

Лаконичные формы, создающие оригинальный внешний вид жилища, делают его простым в изготовлении, что позволяет садоводам возвести постройку без посторонней помощи. Конструктивная схема накладывает свой отпечаток и на интерьер: стены в верхней части имеют излом, подчеркивающий уют и придающий комнатам своеобразие, которое не встретишь в городской квартире.



САДОВЫЙ ДОМ-ШАЛАШ

Садовый домик, спроектированный по схеме «шалаш», отличается от традиционных построек тем, что у него нет стен: их заменяет увеличенная крыша, под нею и располагаются все жилые помещения. Благодаря простому конструктивному решению такое загородное жилище можно быстро построить.

Конечно, двускатная крыша, создающая оригинальный внешний вид постройки, несколько уменьшает внутреннее пространство, но зато она сочетает в себе одновременно и кровлю и стены, которые не требуют дополнительной наружной отделки.

Прежде чем приступить к строительству, необходимо распланировать территорию: дом следует располагать ближе к входу на участок, чтобы он не занимал место, предназначенное для выращивания овощей и фруктов. Строительство ведется в два этапа: вначале закладывают фундамент, а затем надстраивают и оборудуют основной объем.

ФУНДАМЕНТ — основа любого дома. Это самый сложный и материалоемкий элемент конструкции. От того, как он заложен, зависит долговечность всего сооружения. В предлагаемом проекте используется ленточный фундамент из бутобетона, расположенный по периметру, в сочетании со столбчатыми опорами для несущих прогонов и открытой веранды.

Площадку под будущий дом необходимо разровнять и с помощью колышков и шнуров разметить основные оси. Затем, согласно плану фундамента, выкапывают траншеи, глубиной и шириной немного превышающие проектные. Дно последовательно засыпают гравием и песком до нижней отметки заложения. Каждый слой тщательно утрамбовывается.

По окончании земляных работ вдоль каждой стены траншеи устанавливают щиты опалубки, сколоченные из досок, фанеры и т. п. Опалубку в верхней, надземной части соединяют досками так, чтобы расстояние между внутренними стенками было 300 мм.

Кладку бутовых камней ведут горизонтальными рядами с перевязкой швов. Первый ряд из наиболее крупных булыжников укладывают насухо и, тщательно утрамбовав, заливают бетоном М100. Последующие ряды как бы втапливают в раствор, покрывающий предыдущие. Кладку и заливку ведут до проектной отметки — 0,230. Напомним, что за отметку 0,000 условно принят уровень чистого пола первого этажа. Наиболее ответственный момент — установка закладных деталей. От точности их расположения зависит монтаж несущих прогонов. Поэтому перед тем как опускать эти металлические штыри в бетон, необходимо раз-

метить места их установки: отступ от основных осей А, Б и дополнительных (параллельных им) должен составлять 25 мм. В местах установки закладных деталей применяется мелкий заполнитель.

Готовый фундамент выдерживают в опалубке около трех суток, периодически смачивая его водой, чтобы не образовалось трещин. После удаления опалубки пазухи (пустоты между фундаментом и грунтом) засыпают песком, а по периметру всего здания для отвода дождевых и талых вод выполняют отмостку шириной 700 мм. Причем в направлении осей 1,2, с отступом от фундамента на 350 мм. Конструкция отмостки может быть следующей: слой песка (100—150 мм), по которому уложен слой щебня (около 100 мм), и покрытие бетоном или асфальтом с небольшим уклоном от здания.

КАРКАС. Монтаж основного объема начинают непосредственно на готовом фундаменте. Для защиты деревянных конструкций от почвенной влаги все подzemные элементы будущего дома покрывают гидроизоляцией — два слоя рубероида. Выступающие из фундамен-

та закладные детали пропускают через специальные прорези в рубероиде, выполненные по месту, и заливают горячим битумом. Поверх гидроизоляции кладут несущие прогоны и фиксируют их к проушинам закладных деталей болтами М10. Эти балки служат основанием всего дома и нижними горизонтальными связями стропильных рам.

Частичную сборку рам — соединение стропильных ног накладками конькового узла и балкой перекрытия — удобнее производить на отдельной площадке. Делается это так: стропильные ноги кладут на землю согласно конфигурации крыши, соединив два конца балок коньковыми накладками, их слегка прихватывают болтами М10. Затем, проверив расстояние между свободными концами (оно должно соответствовать длине несущих прогонов), закрепляют балку перекрытия. Лишь после этого окончательно затягивают болты конькового узла. Чтобы упростить сборку последующих стропил, желательно после сборки первых, точнее по ним, сделать своеобразный сталец. Для этого готовую конструкцию фиксируют на ровной поверхности с помощью колыш-

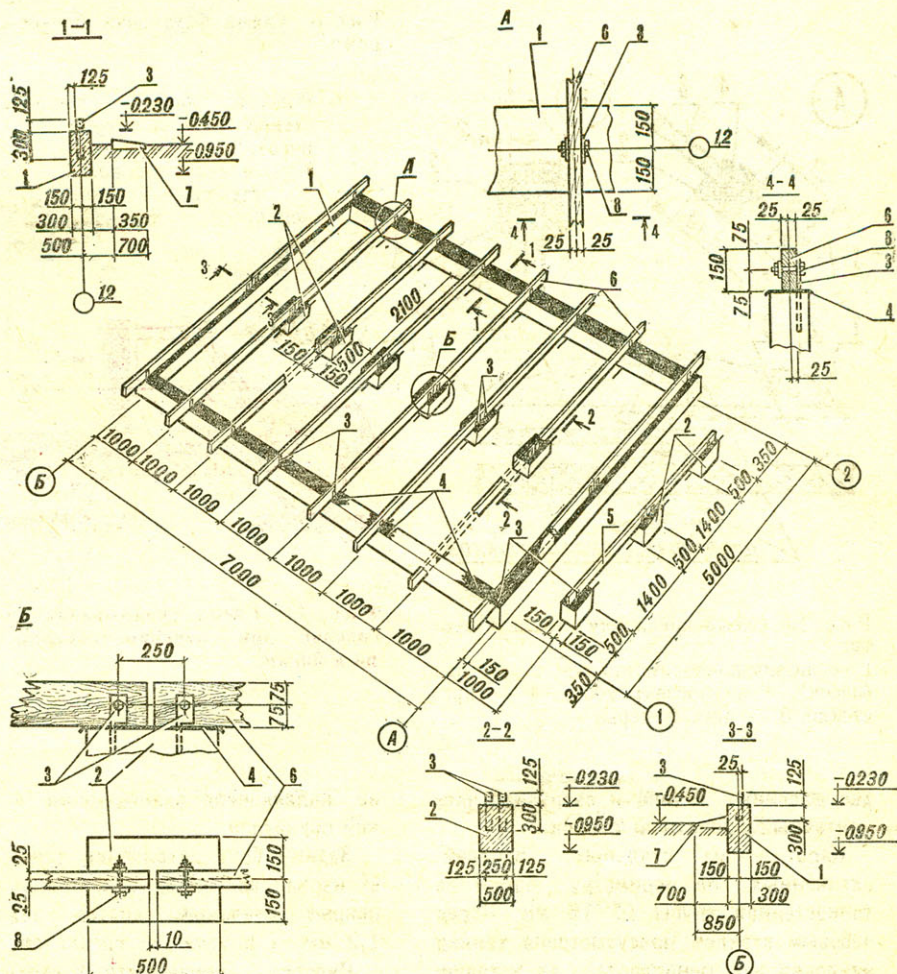
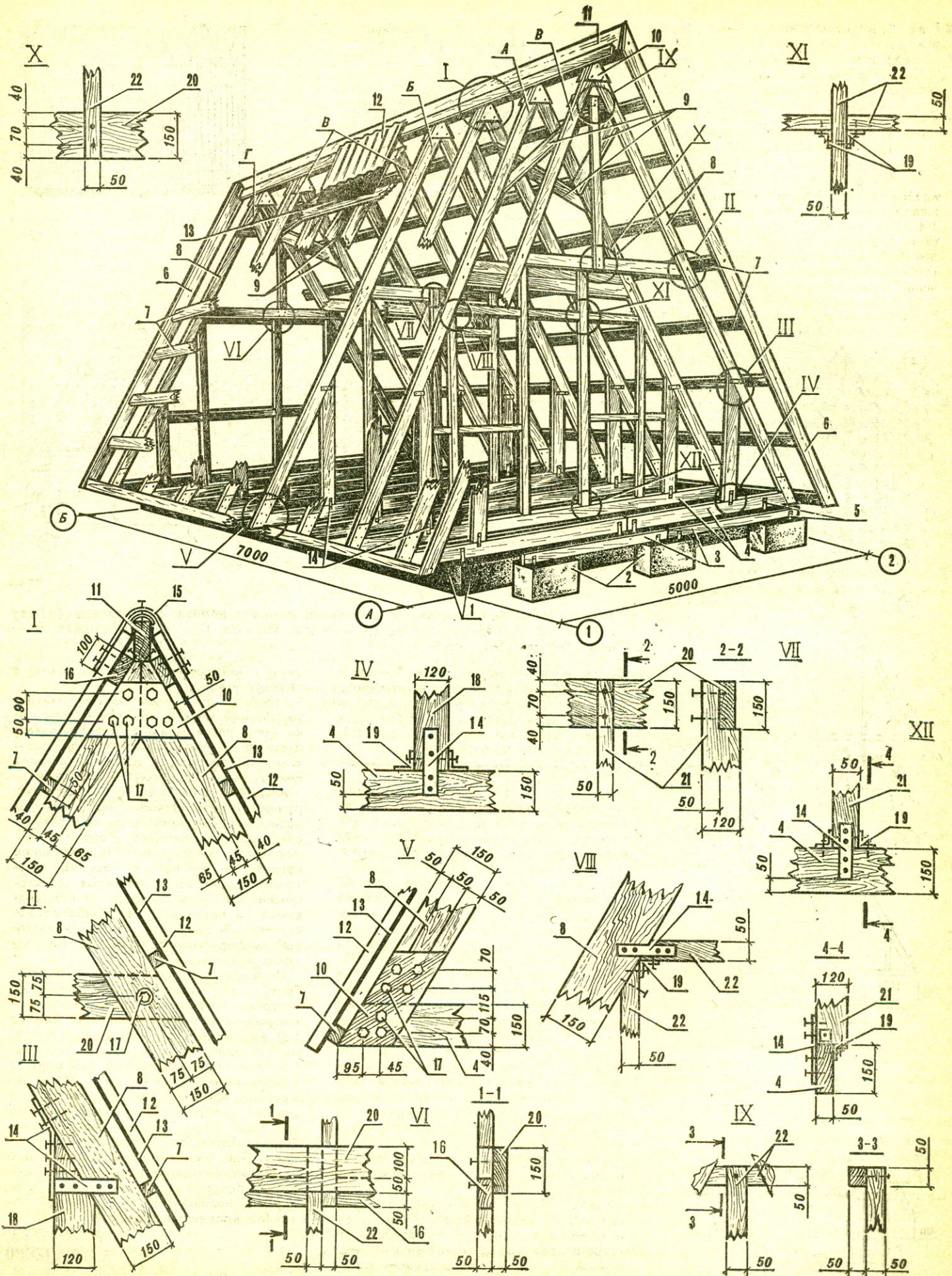


Рис. 1. Фундамент с несущими прогонами (разбивка и раскладка):

1 — ленточный фундамент, 2 — столбчатый фундамент, 3 — закладные детали крепления несущих прогонов, 4 — гидроизоляция (два слоя рубероида), 5 — несущие прогоны веранды, 6 — несущие прогоны дома, 7 — отмостка, 8 — болт М12.





◀ РИС. 2. Конструктивная схема садового домика:

1 — ленточный фундамент, 2 — столбчатый фундамент, 3 — несущие прогоны веранды, 4 — несущие прогоны дома, 5 — закладные детали, 6 — лобовая доска, 7 — доски обрешетки, 8 — наслонные стропила, 9 — ветровые связи, 10 — накладки, 11 — коньковая доска, 12 — волнистые асбестоцементные листы, 13 — рубероид, 14 — стальные накладки, 15 — кровельное оцинкованное железо, 16 — доски сечением 100×50 мм, 17 — болты М12, 18 — стойки сечением 120×50 мм, 19 — уголок № 5, 20 — балки перекрытия, 21 — стойки дверных проемов, 22 — брус сечением 50×50 мм.

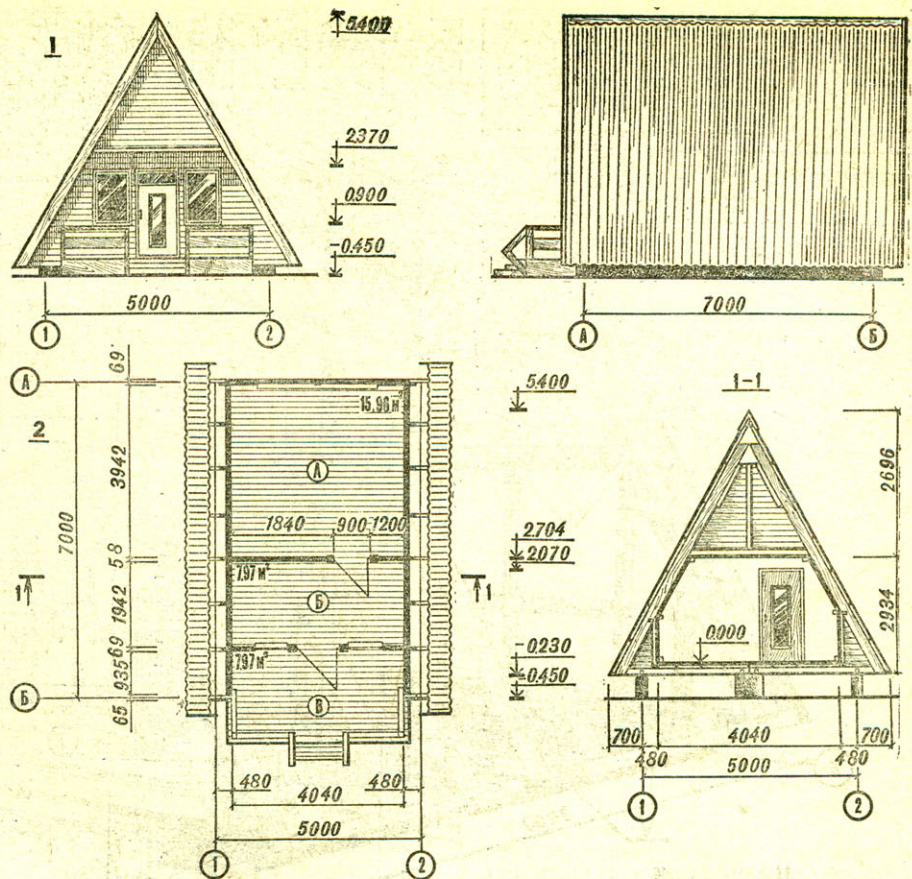
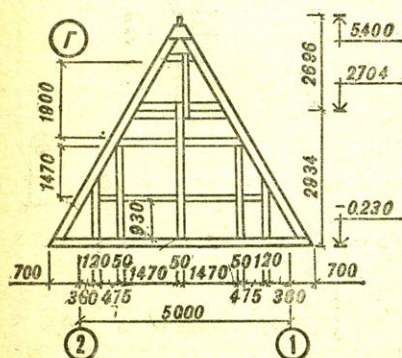
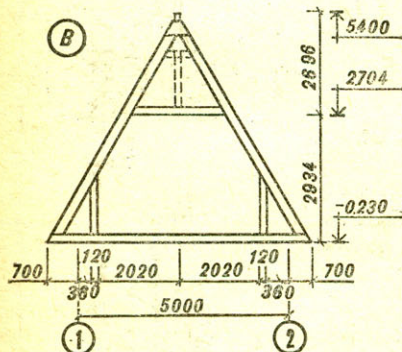
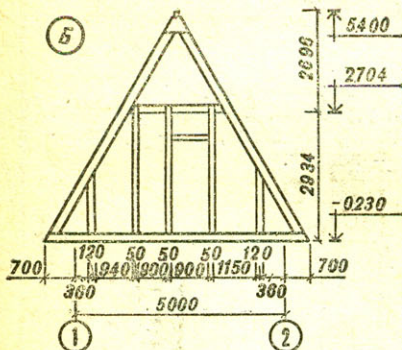
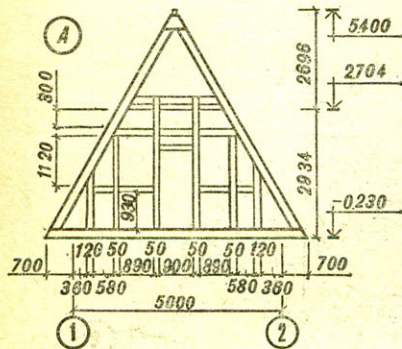


РИС. 3. Основные проекции и планировка садового домика: 1 — фасады (между осями 1—2 и А—Б), 2 — план (А — жилая комната, Б — кухня-прихожая, В — открытая веранда).

◀ РИС. 4. Стропильные рамы: А — рама главного фасада, Б — рама перегородки, В — промежуточная рама (пунктиром показана дополнительная стойка для отделки фронтона главного фасада), Г — рама заднего фасада.

ков, вбивая их так, чтобы весь конструктивный элемент можно было свободно снять, а на его место было заложить заранее подготовленные детали очередных, которые собираются аналогично.

Когда все восемь наслонных стропил подготовлены, начинают их монтаж на несущие прогоны. В первую очередь устанавливаются крайние стропила, образующие фронтоны главного фасада и задний фасад. Простейшим приспособлением — отвесом — проверяют их вертикальность и, зафиксировав в таком положении подпорками, соединяют нижние углы металлическими накладками на болтах М12. По верхним узлам укладывают коньковую доску с предварительно размеченными точками крепления всех рам. К возведенным конструкциям она крепится гвоздями (косым забоем), а все последующие стропила как бы подводят под конек, предварительно наживив их нижние углы, и, совместив с соответствующими точками на коньковой доске, фиксируют по всем узлам.

Чтобы убрать временные подпорки, мешающие дальнейшему строительству, а также для придания постоянной жесткости всему дому, в верхней — чердачной — части к стропильным ногам прибивают так называемые ветровые

связи. Они соединяют по три рамы с каждого края.

Теперь можно спокойно отстраивать внутренний объем: устанавливать стойки стен, перегородки, подготавливать дверные и оконные проемы. Ко всем этим конструктивным деталям крепятся декоративно-отделочные элементы.

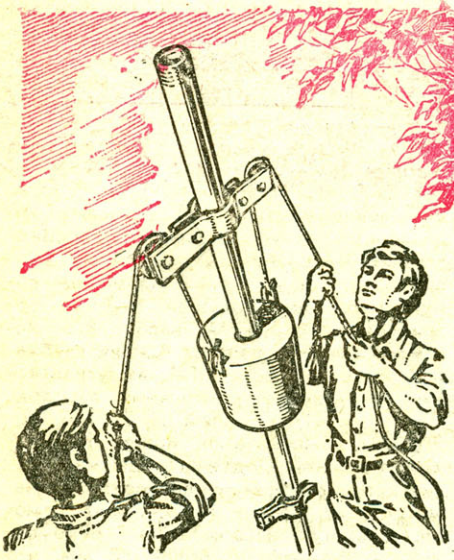
КРОВЛЯ. Чтобы не заниматься внутренним обустройством под открытым небом, необходимо сразу же установить кровлю. Материал покрытия может быть различным: оцинкованное кровельное железо и черепица, рулонный рубероид и волнистые асбестоцементные листы (шифер). Мы остановимся на последнем как наиболее доступном. К тому же, используя листовую шифер, можно очень быстро покрыть всю крышу.

Начинать следует с обрешетки: бруска небольшого сечения прибивают к стропилам с шагом 500 мм. Их концы выпускают за пределы крайних рам на 500 мм, полученные свесы защитят стены постройки от атмосферных осадков. По обрешетке укладывают рубероид, а поверх него — волнистые асбестоцементные листы, которые крепятся к доскам обрешетки оцинкованными гвоздями с резиновыми прокладками. Последовательность работы — снизу — вверх, так, чтобы каждый последующий лист частично перекрывал предыдущий. Конек покрывают специальными коньковыми шаблонами или изогнутой полоской кровельного железа.

В. КНЯЗЕВА,
А. ГРИЩЕНКО

(Продолжение следует)

Б Б Е М... КОЛОДЕЦ



Еще не во всех деревнях и поселках существует водопровод, а на дачных и садовых участках его часто нет вообще — воду приходится брать из колодцев. Как правило, это шахтные водоемы, и далеко не всегда они находятся вблизи дома. А что если колодец соорудить прямо на участке? Однако копать шахту — дело весьма трудоемкое, придется перекидать немало земли. Более доступен трубчатый колодец. Хватит ли в нем воды? Дебит колодца обычно мало зависит от размеров его поперечного сечения. Поэтому трубчатый источник, если он правильно построен и грамотно обслуживается, обеспечит потребность приусадебного участка не хуже шахтного и не уступит ему в долговечности. К тому же он не пропускает поверхностные загрязнения и благодаря этому наиболее безопасен в санитарно-гигиеническом отношении.

Приступая к строительству колодца, надо собрать по возможности более полные сведения о характере горных пород до водоносного горизонта. При этом следует учитывать, что твердые каменные слои и валунно-галечные отложения пройти с помощью самодельного инструмента трудно. Если же водоносный пласт состоит из рыхлых зернистых пород (песок, смесь песка с галькой), проще всего сделать так называемый абиссинский забивной колодец.

Весьма полезные сведения о нем содержатся в старинной литературе.

В России источники подобного типа испытывались в 1869 году в нескольких местах возле Царского Села. Несмотря на содержание в поверхностных слоях известнякового камня, удалось получить свежую и холодную воду. За 10 минут колодец был вбит на глубину около 3 м и через полчаса насос, навинченный на конец трубы, давал довольно чистую воду — одно ведро в минуту.

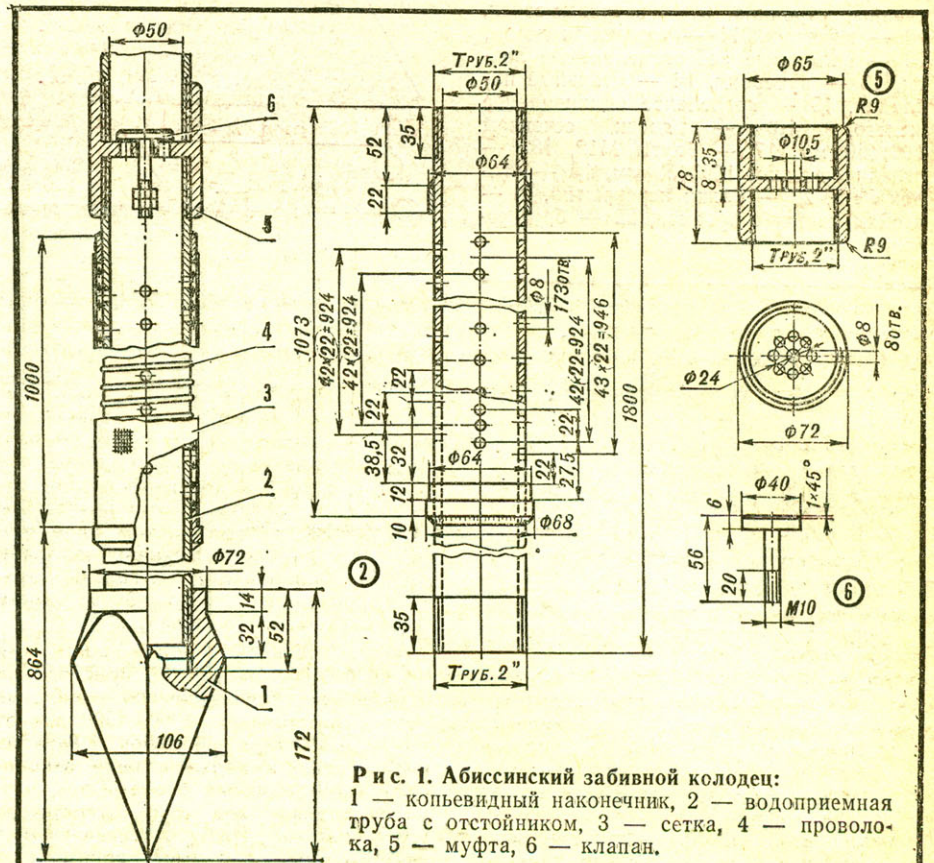


Рис. 1. Абиссинский забивной колодец:
1 — копьевидный наконечник, 2 — водоприемная труба с отстойником, 3 — сетка, 4 — проволока, 5 — муфта, 6 — клапан.

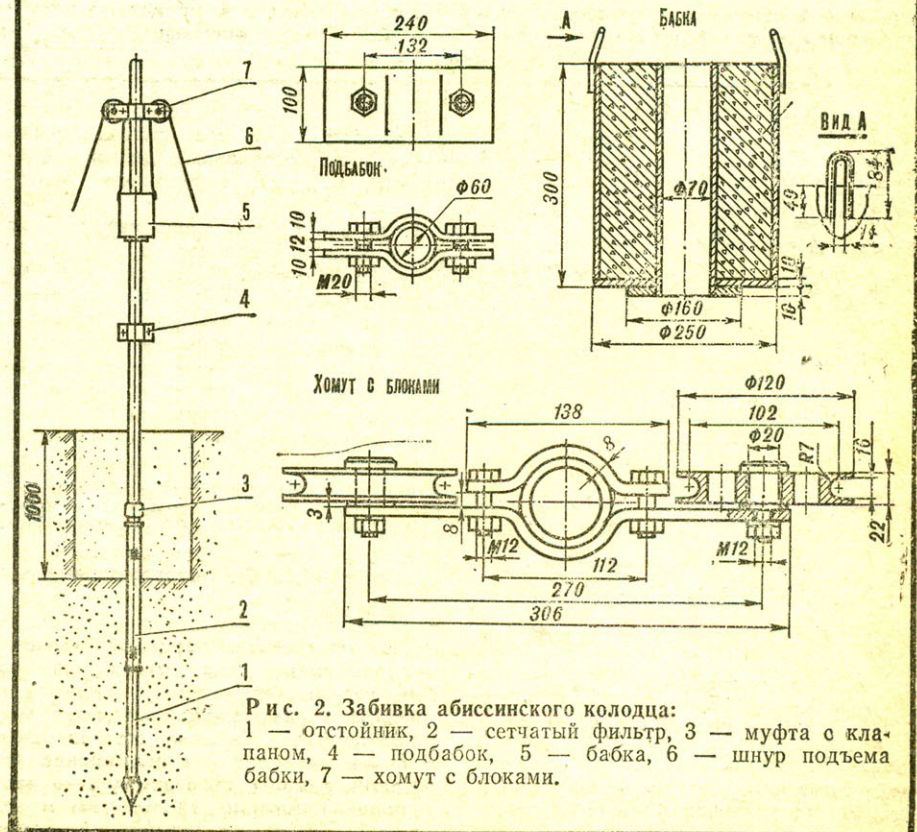


Рис. 2. Забивка абиссинского колодца:
1 — отстойник, 2 — сетчатый фильтр, 3 — муфта с клапаном, 4 — подбабок, 5 — бабка, 6 — шнур подъема бабки, 7 — хомут с блоками.

Устройство абиссинского колодца не сложно. По описанию К. И. Масляникова, относящемуся к 1889 году, конструкция состоит из трубы с отверстиями, снабженной на конце кольцевидным наконечником. Внутри — клапан в виде шарика. Следующие принадлежности — копер (легкий металлический треножник) и бабка. Для получения воды устанавливают треножник, навинчивают наконечник на газовую трубу и бабкой заколачивают ее в землю.

В том виде, в котором этот источник водоснабжения описан К. И. Масляниковым, он имеет ряд недостатков, но их в настоящее время сравнительно легко устранить. Примитивный фильтр — просто перфорированная труба. Наибольшая глубина подъема воды 7 м. Последнее объясняется применением всасывающего насоса, действующего за счет атмосферного давления. Устройство можно модернизировать — фильтр сделать сетчатым, а воду поднимать с помощью малогабаритного погружного насоса.

Водозаборная часть такого колодца представляет собой трубу с отверстиями для прохода воды, снабженную сетчатым фильтром, тарельчатым клапаном и копьевидным наконечником. Плотность посадки клапана обеспечивается резиновой прокладкой.

Копьевидный наконечник выполняют из твердой стали. Проволока (нержавеющая сталь, медь или ее сплавы, нихром) нужна для того, чтобы отодвинуть сетку от отверстий трубы, увеличивая этим «скважность» — пропускную способность фильтра для воды. Поэтому проволоку наматывают с зазором между витками, закрепляя ее в нескольких местах по длине трубы сваркой или пайкой медью. Поверх спирали располагается сетчатый фильтр. Сетка (латунь или нержавеющая сталь) может быть галунной или простого квадратного плетения. Предпочтительнее первая — в ней проволока основы

более толстая и расположена на некотором расстоянии одна от другой, а проволока утка тонкая и прилегает вплотную друг к другу. Отверстия в галунной сетке имеют щелевидную форму и поэтому меньше засоряются, чем в обычной.

Сетку крепят к трубе сваркой, пайкой или сшивкой. При применении сварки или пайки сначала прихватывают один край, затем, натягивая на трубу, закрепляют второй. Сшивку ведут так. Перед обтяжкой измеряют окружность трубы. Исходя из полученной величины отрезают сетку, оставив припуск для заправки концов. Их загибают внутрь, в места изгиба вставляют проволочные стержни $\varnothing 2,5-3,0$ мм и сшивают проволокой. Верхнюю и нижние кромки приваривают или припаивают к трубе. Водоприемная часть, находящаяся ниже фильтра, должна иметь глухой резервуар: он будет служить сборником песка и ила, проникнувших через фильтр. Стремиться к тому, чтобы фильтр задерживал мельчайшие фракции песка, не следует — они, пройдя через сетку, либо вынесутся потоком воды на поверхность при откачке, либо осядут в отстойнике. Вокруг трубы в водоносном слое при этом образуется окружение из более крупных частиц песка или гравия, которые впоследствии сами будут играть роль естественного фильтра.

Перед забивкой колодца роют яму $800 \times 800 \times 1000$ мм. Затем, присоединив к фильтру удлинительную трубу, на ней на расстоянии 1000—1500 мм от конца закрепляют подбавок. Надев на трубу бабку, в верхней части закрепляют хомут с двумя блоками так, чтобы свободный ход бабки составлял 1000—1300 мм. Трубу устанавливают в центре ямы, засыпают грунтом и утрамбовывают. Теперь можно забивать колодец. Для этого бабку поднимают за веревки в предельно верхнее положение и отпускают. Падая, она

ударяет по нижнему хомуту. По мере заглубления навинчивают последующие трубы. Чтобы определить в процессе забивки, не появилась ли в колодце вода, в него периодически опускают на шнуре тонкую трубку небольшой длины. При ее соприкосновении с водой раздается характерный хлопок. Колодец заглубляют до тех пор, пока фильтр не погрузится в водоносный слой и уровень жидкости в трубе не поднимется над верхним краем фильтра на 500—1000 мм. После этого забивку прекращают, а воду откачивают до полного ее осветления.

Если вода в колодце залегает не глубже 7 м, ее можно поднимать на поверхность всасывающим насосом, действующим за счет атмосферного давления. Его устанавливают непосредственно на трубе, выходящей из земли, обеспечивая с ней надежное соединение. При большей глубине потребуется погружной насос. Его нетрудно сделать, взяв за основу глубинный бытовой насос НГ-1, выпускаемый Бийским машиностроительным заводом. Насос имеет наружный $\varnothing 57$ мм, поэтому в комплекте он может быть использован для подъема воды из абиссинского колодца с внутренним диаметром не менее 70 мм. Для самостоятельного изготовления рекомендуется диаметр не более 50 мм, что позволяет использовать поршень насоса НГ-1, поскольку диаметр цилиндра насоса как раз 50 мм. Если же абиссинский колодец выполняется из труб меньшего диаметра, размеры поршня надо соответственно изменить.

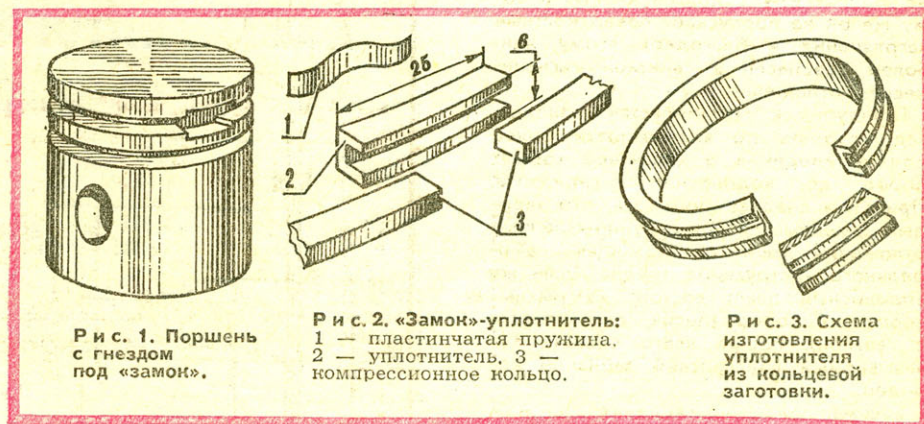
В заключение напомним, что для строительства колодца необходимо получить разрешение в местном Совете народных депутатов, региональной гидрогеологической (гидрорежимной) партии и санэпидемстанции.

В. ДОЛИН,
г. Загорск,
Московская обл.



ПОРШЕНЬ С «ЗАМКОМ»

Спросите любого мотоциклиста или автомобилиста, и он подтвердит, до чего бывает обидно выбрасывать хорошо приработанные компрессионные кольца... А делать нечего: по мере износа трущихся поверхностей зазор в месте стыка увеличивается, и двигатель начинает дымить, повышается расход топлива и масла. Это-то и побудило меня изготовить «замок», исключающий прорыв газов между поршнем и стенками цилиндра.



Р и с. 1. Поршень с гнездом под «замок».

Р и с. 2. «Замок»-уплотнитель: 1 — пластинчатая пружина, 2 — уплотнитель, 3 — компрессионное кольцо.

Р и с. 3. Схема изготовления уплотнителя из кольцевой заготовки.

В теле поршня торцевой фрезой я сделал гнездо под вставку уплотнителя, причем так, чтобы у поршня осталась стенка толщиной не менее 1,5 мм. Уплотнитель выточил из негодного поршня, вначале получив кольцо толщиной 6 мм и отрезав от него кусок длиной примерно 25 мм. Затем спилил 2—2,5 мм по внутренней стороне

этой детали. Данная операция должна обеспечить свободный вход вставки в гнездо заподлицо с рабочей поверхностью поршня при установке под уплотнителем листовая пружина, которую можно взять из отслужившего будильника или игрушки.

В. СЕМИН,
г. Челябинск

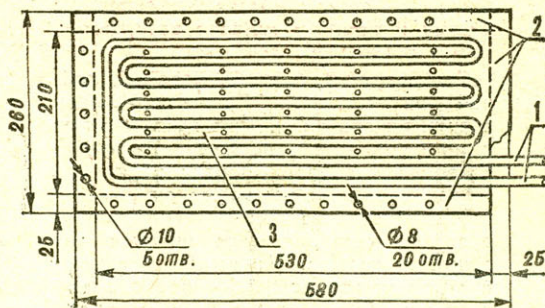
ГОРЯЧАЯ ИЗ «МОРОЗИЛКИ»



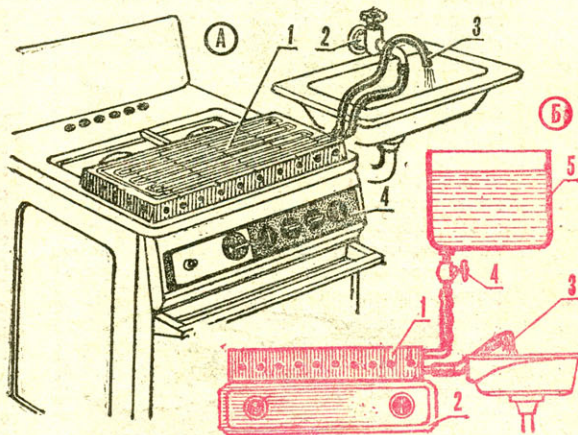
К сожалению, перебои с горячей водой при централизованном водоснабжении, хотя и не очень часто, но бывают. А люди, живущие за городом или отдыхающие летом на своих садовых участках, не имеют ее вообще.

Предлагаю простейшую конструкцию нагревателя для воды, изготовленную из... морозильной камеры старого холодильника. Прежде всего «морозилку» необходимо осторожно распрямить так, чтобы не повредить змеевик. Если трубки дадут трещины, то придется искать другую камеру.

Для нагрева воды плоский теплообменник устанавливают над двумя конфорками газовой плиты, с которой предварительно снимают решетку. Для уменьшения теплопотерь от горелок и для более удобной фиксации края камеры (примерно 25 мм) необходимо отогнуть вниз на угол в 90°. (Если конструкция «морозилки» не позволяет отогнуть края, то ее можно устанавливать на подставки конфорок.) В длинных боковых сторонах высверливают по 10 отверстий $\varnothing 8$ мм, а в короткой — противоположной входному и выходному патрубкам — 5 отверстий $\varnothing 10$ мм.



Нагреватель для воды:
1 — входной и выходной патрубки, 2 — отгибаемые части (линия загиба показана пунктиром), 3 — рабочая плоскость нагревателя.



Установка в сборе:

А — вариант подключения нагревателя к кранам централизованного водоснабжения; 1 — нагреватель, 2 — кран холодной воды, 3 — шланг нагревателя с выходом горячей воды, 4 — газовая плита; Б — вариант подключения нагревателя к емкости с водой при отсутствии водопровода: 1 — нагреватель, 2 — переносная двухконфорочная газовая плита, 3 — шланг выхода горячей воды, 4 — вентиль регулировки подачи воды, 5 — емкость с водой.

Они обеспечивают подачу воздуха к газовым горелкам. В основной, рабочей плоскости теплообменника сверлят 30 отверстий $\varnothing 6$ мм, располагая их в промежутках между трубками змеевика. Расстояние между ними подбирается в зависимости от используемой морозильной камеры. Эти отверстия обеспечивают проход горячего воздуха.

Вода из «холодного» крана подается к входному патрубку по резиновому шлангу (можно использовать медицинский $\varnothing 11$ мм). На выходной патрубок также надевается шланг, свободный конец которого фиксируется на кране. Максимальная температура воды, получаемая при нагреве — не выше 50°, кстати, ее можно регулировать, увеличивая или уменьшая краном напор струи. Конечно, такое устройство не будет давать большое количество воды, но для мытья посуды вполне достаточно.

В загородном доме, где водопровод часто отсутствует, использование такого нагревателя значительно облегчит труд хозяйки. Но поскольку централизованной системы водоснабжения нет, то необходима какая-нибудь емкость для накопления и подачи воды. Располагать сосуд следует выше теплообменника, чтобы вода поступала самотеком. В нижней части бака хорошо установить регулировочный вентиль.

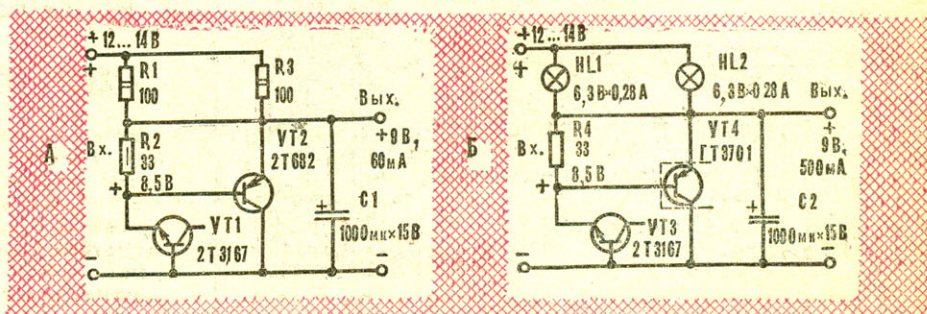
Специального места для хранения подогревателя не нужно — достаточно вбить в стену гвоздь и подвесить на него теплообменник.

В. ПЛАТОВ,
Ворошиловград



Большинство транзисторных радиоприемников и магнитофонов рассчитано на напряжение 9 В, поэтому подключить их к бортовой сети автомобилей нельзя. Болгарский журнал «Млад конструктор» предлагает две простые схемы (см. варианты А и Б) стабилизаторов напряжения, предназначенных для питания таких аппаратов от 12-вольтовых аккумуляторных батарей. Опорное напряжение 8,5 В получают на обратно-

ОТ АККУМУЛЯТОРА — 9 ВОЛЬТ



смещенном переходе «эмиттер-база» транзисторов VT1 и VT3, а VT2 и VT4 служат управляемыми переменными резисторами. При уменьшении тока нагрузки ток через эти транзисторы увеличивается, и наоборот. Следовательно, потребляемый стабилизатором совместно с нагрузкой (приемником) ток все время остается постоянным [60 мА в первой схеме и 500 мА во второй].

Транзистор VT4 установлен на радиаторе (показан пунктиром), VT1 и VT3 подбирают из типов КТ315, КТ312, КТ306 по величине опорного напряжения. Эти транзисторы можно заменить стабилизаторами Д809 или КС182А-Ж, VT2 — аналогичным прибором средней мощности ГТ402, ГТ403; КТ814 — более мощным П210-П214 или КТ816, КТ818 с любым буквенным индексом.





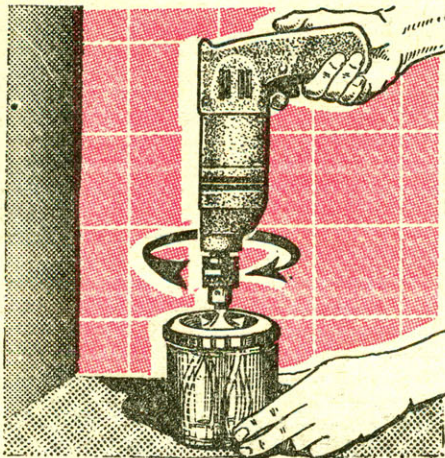
СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА



ДРЕЛЬ — ИНСТРУМЕНТ... КУЛИНАРА

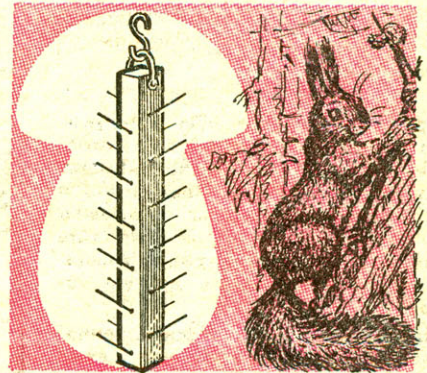
Многие хозяйки имеют в своем арсенале ручную взбивалку СТ-2, которую легко переделать в миксер. Для этого достаточно снять ручку, а выступающую ось зажать в патрон электродрели. Во время работы одной рукой необходимо держать дрель, а другой придерживать резервуар миксера.

М. ГОЛОБОРОДЬКО,
г. Орехов,
Запорожская обл.



БЕЛКИНЫ ХИТРОСТИ

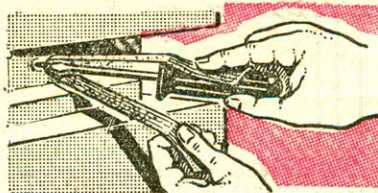
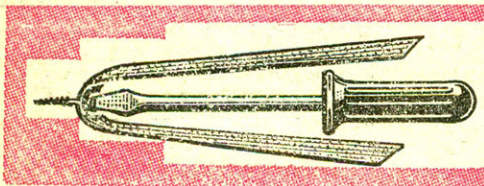
Говорят, что белки сушат грибы и ягоды — запас на зиму, — нанизывая их на сучки деревьев. Не знаю, насколько это верно, но тем не менее именно этот простой принцип я использовал в своей конструкции сушилки. Роль сучков выполняют



обрезки проволоки $\varnothing 2$ мм, вставленные в отверстия с четырех сторон деревянного бруска. В верхней части последнего предусматривается дужка с крючком.

А. СТАРОДУБОВ,
г. Алексин,
Тульская обл.

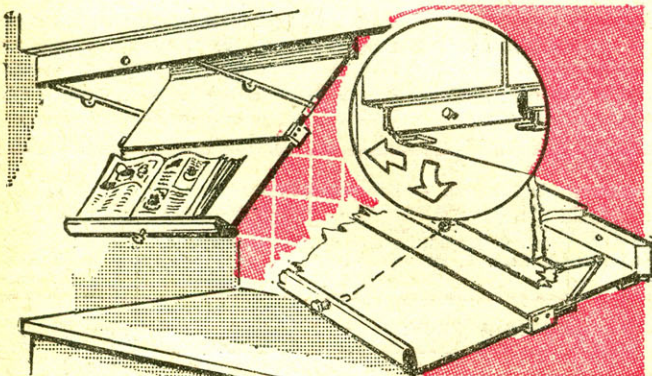
В ПОМОЩЬ ОТВЕРТКЕ



Используя полоску ткани, можно завинтить шуруп в любом, даже труднодоступном месте.

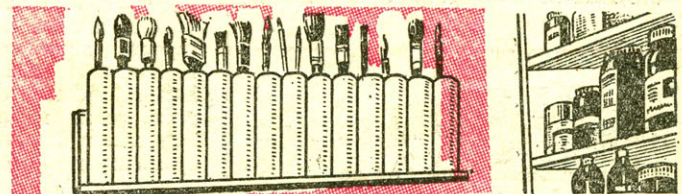
По материалам журнала «АБЦ технике», СФРЮ

КУХОННЫЙ ПЮПИТР



Многие домашние хозяйки, особенно начинающие, пользуются рецептами приготовления различных блюд, приведенных в кулинарной книге. Чтобы она была перед глазами и не лежала на разделочном столе среди продуктов, можно изготовить откидную полочку для книги, закрепленную на нижней плоскости настенного шкафчика.

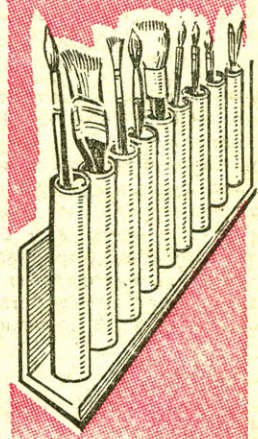
По материалам журнала
«Практикл хаузхольдер», Англия



УДОБНО И ПРАКТИЧНО

Этот ряд трубочек, установленных вместе, — хранилище для кистей художника или моделиста. Подобрать пластмассовое основание, нарезать пластиковые же трубочки или одинаковые флаконы из-под шампуней, других моющих средств — не проблема. Наклеив их рядом с помощью клея «Момент», получим обойму, которую можно разместить на полке, рабочем столе и даже повесить на стенку.

По материалам журнала
«Эзермештер», ВНР



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

К 70-летию ВЛКСМ Цель — высшее рабочее	1
ВДНХ — молодому новатору Комсомольским отрядам внедрения	3
Общественное КБ «М-К» С. БАЛАКИН. Джипы из Стрельны 5	5
Авиалетопись «М-К» В. КОНДРАТЬЕВ. В наилегчайшем весе	9
К 70-летию ВЛКСМ В. МАСЛЕННИКОВ. С именем Ленинского комсомола	13
В мире моделей В. АРТАМОВ. На старте — радиогоночная	16
Вместо топлива — CO ₂	17
Советы моделисту В. СЛАВИН. Фиксация — «гровером»	19
Справочное бюро «М-К»	19
Сделайте для школы А. ОРЛОВ. Ваш помощник — компьютер	20
Морская коллекция «М-К» Г. СМИРНОВ, Вит. СМИРНОВ. С претензией на универсальность	23
Фирма «Я сам» В. КНЯЗЕВА, А. ГРИЩЕНКО. Садовый дом-шалаш	25
В. ДОЛИН. Бьем... колодец	28
Автосервис «М-К» В. СЕМИН. Поршень с «замком»	29
В. ПЛАТОВ. Горячая из «морозилки»	30
От аккумулятора — 9 вольт	30
Советы со всего света	31

КОГДА КОПИЯ СЛОЖНЕЕ ПРОТОТИПА

Эту прекрасную копию античного корабля-биремы движут 120 весел. Выполненная в 30 раз меньше натуре модель имеет длину 1,8 м при ширине корпуса 0,3 м. На максимальном «ходу» весла совершают синхронные взмахи-гребки с частотой до 40 в минуту.

Впервые увидевших эту копию поражает ее внешняя сложность. Но когда зрителям удается заглянуть внутрь корпуса... Здесь есть чему удивляться! Аппаратура радиуправления с несколькими рулевыми машинками, ходовой электродвигатель с мощным блоком питания, а главное — самый сложный редуктор, работающий на передачу со 180 карданными шарнирами привода весел — все это заставляет думать, что натурный прототип копии с его «мотором» из живых гребцов был все же проще. На постройку модели западногерманский спортсмен Г. Вебер потратил более полутора лет.

нематика привода предусматривает возможность взмаха не только каждой консоли, но и их концевых частей.

ПО МОТИВАМ ДРЕВНИХ МИФОВ

Как утверждают легенды, мифические циклопы были одноглазыми, причем глаз располагался у них посередине лба. Согласитесь, вид у таких существ по крайней мере необычен. И столь же странное впечатление остается от модели паровоза фирмы «Мерклин» (масштаб копии 1:32), представленной на фотографии.

Причем это — не фотомонтаж. Действительно объектив видеокамеры смонтирован в лобовую часть локомотива. Благодаря столь неожиданному решению моделисты получили возможность оценить сотворенные их руками игрушечные «пейзажи» с точки зрения «микромашинистов» и узнать в действительности, насколько копию воспринимается скорость состава. Изображение от видеокамеры передается на большой телеэкран, расположенный сразу за макетом железной дороги.

ОЧЕРЕДНОЙ «ПТЕРО»

Несмотря на то, что обычный воздушный винт способен удовлетворить практически все требования к аэродвигателю, конструкторы вновь и вновь обращаются к идее использования эффекта машущего крыла. Очередную попытку создать модель махолета сделали болгарские юные техники В. Велков и Б. Бонев. Построенный ими радиоуправляемый орнитоптер приводится в действие мощным калильным микродвигателем, имеет бальзовый фюзеляж и обтянутые пластиковой пленкой крылья. Ки-

ЮВЕЛИРНЫЙ ОБРАЗЕЦ

Воистину уникальный рекорд миниатюризации двигателя внутреннего сгорания поставили моделисты из ФРГ. Созданный ими четырехтактный моторчик имеет рабочий объем всего 0,8 см³! Диаметр его поршня — 10 мм, тактов же и ход. Два клапана — впускной и выпускной — приводятся в действие по классической схеме штангами-толкателями. При столь малых размерах микродвигатель оборудован еще и воздушным фильтром карбюратора, а выхлопной патрубок несет глушитель, по размерам не превышающий фильтра от сигареты.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Джип «Нева». Оформление Б. Каплуненко. 2-я стр. — В московском ПТУ № 180. Фото Б. Ревского; 3-я стр. — На разных широтах. Оформление Т. Цыкуновой; 4-я стр. — Автокаталог «М-К».

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Вездеходы-близнецы. Фото Е. Рогова; 2-я стр. — Авиалетопись «М-К». Монтаж В. Лобачева; 3-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева; 4-я стр. — Клуб домашних мастеров. Рис. Б. Каплуненко.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, И. А. Евстратов (редактор отдела), В. Д. Зудов, И. К. Костеню, С. М. Лямин, С. Ф. Малин, В. И. Муратов, В. А. Полянов, А. С. Рагузин (заместитель главного редактора), Б. В. Ревский (отв. секретарь), В. С. Рожков, М. П. Симонов.

Оформление Т. В. Цыкуновой и В. П. Лобачева
Технический редактор Н. В. Вихрова

В иллюстрировании номера участвовали: С. Ф. Завалов, Г. П. Заславская, В. П. Кондратьев, М. П. Линде, М. Н. Симаков, Ю. М. Юров.

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:

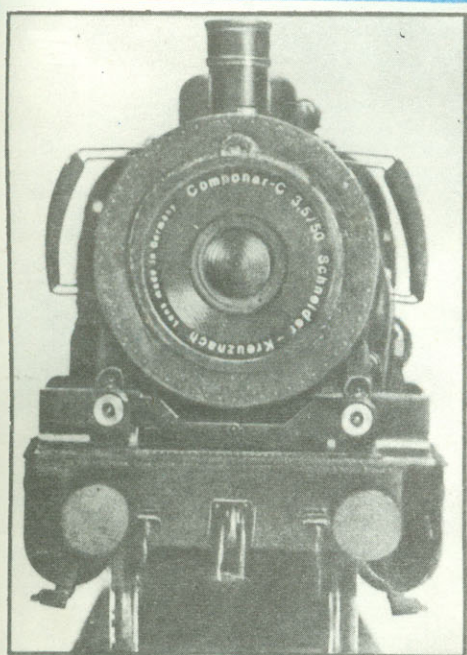
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отдель: 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.

Сдано в набор 25.07.88. Подп. к печ. 01.09.88. А12573. Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Усл. кр.-отт. 12,5. Уч.-изд. л. 7,3. Тираж 1-го завода 1 500 000 экз. Заказ 180. Цена 35 коп.

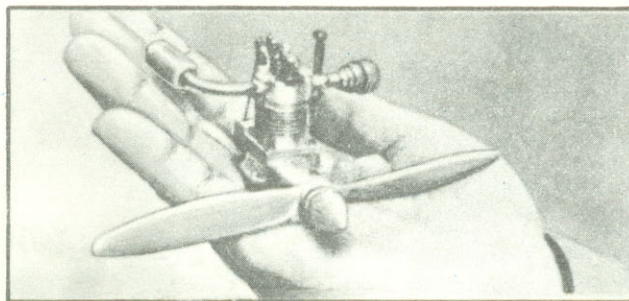
Типография ордена Трудового Красного Знамени ИПО ПК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, ГСП, К-30, Сушеская, 21.
«Моделист-конструктор» № 10, 1988, 1—32.



**ПО МОТИВАМ
ДРЕВНИХ МИФОВ**



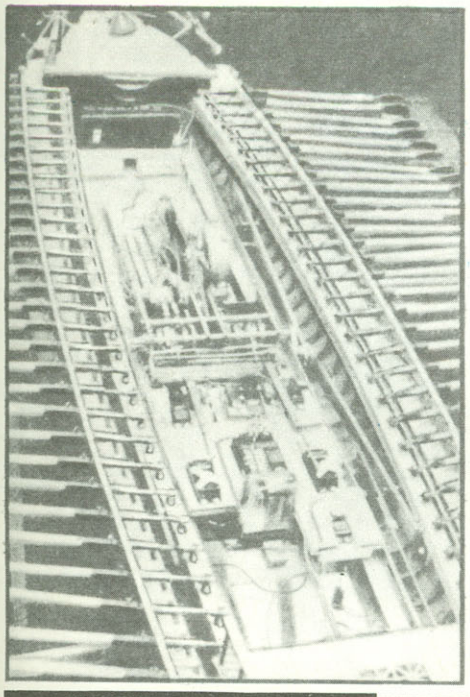
**ОЧЕРЕДНОЙ
«ПТЕРО»**



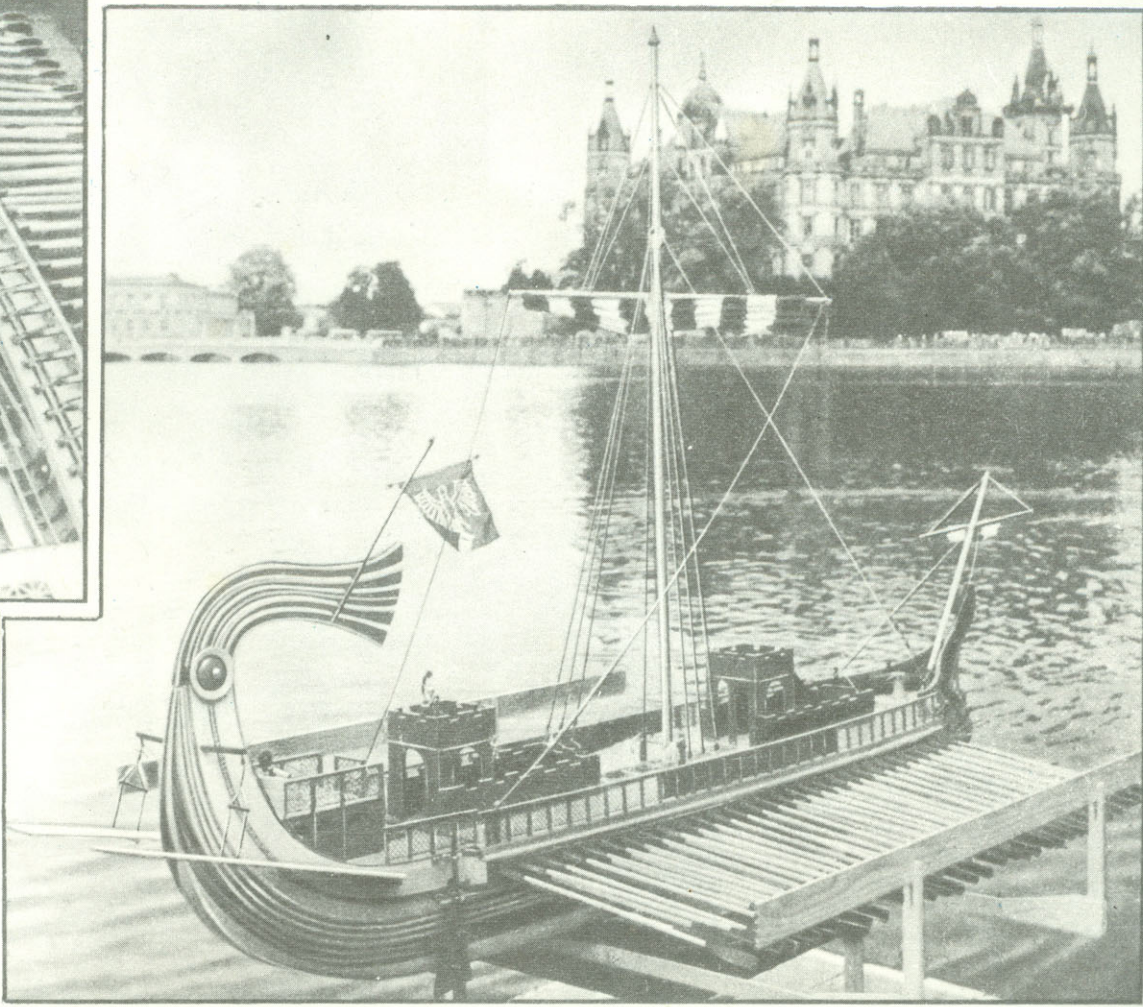
ЮВЕЛИРНЫЙ ОБРАЗЕЦ



НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ



**КОГДА КОПИЯ
СЛОЖНЕЕ ПРОТОТИПА**



9. ЗИЛ-117



Во второй половине 1971 года Московский автозавод имени И. А. Лихачева выпустил первую промышленную партию пятиместного легкового автомобиля высшего класса ЗИЛ-117, созданного на базе семиместного лимузина ЗИЛ-114.

ЗИЛ-117 имеет закрытый четырехдверный кузов типа «седан» с системой кондиционирования воздуха; оборудован гидромеханической передачей. Рулевой механизм с гидроусилителем. Тормоза дисковые с гидравлическим двухконтурным приводом. Двигатель типа ЗИЛ-114, карбюраторный, восьмицилиндровый, V-образный. Его рабочий объем 6960 см³, мощность — 202,3 кВт. Масса снаряженного автомобиля — 2880 кг. Максимальная скорость — 200 км/ч.

ЗИЛ-117В с открытым цельнометаллическим двухдверным кузовом типа «кабриолет» со складным верхом и опускаемыми бортовыми стеклами завод начал выпускать в 1972 году. Тент автомобиля складывается в гнездо за задним сиденьем. Электрогидравлическим механизмом подъема и складывания тента управляет водитель.

Модель автомобиля ЗИЛ-117 [А31] в масштабе 1:43 выпускает ПО «Тантал» (г. Саратов).

Легковой автомобиль большого класса ГАЗ-13 выпускался Горьковским автомобильным заводом с 1959 по 1981 год. «Чайка» стала первой отечественной серийной машиной, оснащенной электрическими стеклоподъемниками, кнопочным управлением гидромеханической трансмиссией, но главное — восьмицилиндровым V-образным двигателем с четырехкамерным карбюратором.

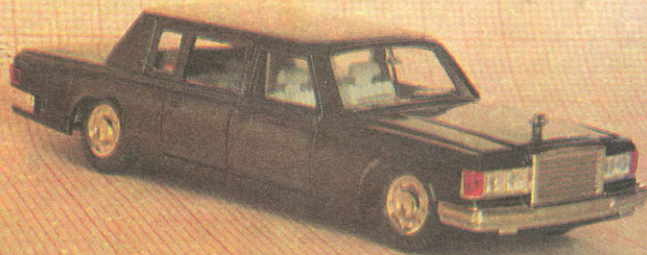
Передние тормоза дисковые, задние барабанные, с гидравлическим приводом по двум независимым контурам, каждый из которых действует на два передних и одно заднее колесо. Кроме автомобилей с кузовом типа «седан», выпускались «Чайки» с кузовом «лимузин», «фаэтон» и «универсал». Складывающийся матерчатый верх «фаэтона» поднимался и опускался электрогидравлическим устройством. Число мест — 7. Рабочий объем двигателя 5526 см³, мощность — 195 л. с. при 4400 мин⁻¹. Число передач — 3. Собственная масса — 2100 кг, скорость — 160 км/ч, время разгона с места до 100 км/ч — 20 с.

На снимке модель автомобиля ГАЗ-13 «Чайка» [А15], выпускаемая в масштабе 1:43 Саратовским производственным объединением «Тантал».

10. ГАЗ-13 «ЧАЙКА»



11. ЗИЛ-4104



На дорогах нашей страны и за рубежом можно встретить семиместные автомобили высшего класса серии ЗИЛ-115. Среди них варианты машин с кузовами типа «лимузин» [ЗИЛ-4104, ЗИЛ-41044], «кабриолет» [ЗИЛ-41045], «универсал».

ЗИЛ-4104 выпускается с 1978 года. Закрытый четырехдверный кузов типа «лимузин» имеет три ряда сидений: передние отделены от пассажирского помещения стеклянной перегородкой, средние — откидные. Автомобили оборудуются установкой кондиционирования воздуха.

С 1959 года представительские автомобили оснащаются гидромеханическими передачами. На ЗИЛ-4104 гидротрансформатор работает совместно с автоматической трехступенчатой планетарной коробкой передач. Дисковые тормоза имеют гидравлический привод с двумя независимыми контурами. Рабочий объем V-образного восьмицилиндрового двигателя — 7680 см³, мощность — 232 кВт. Длина машины — 6,34 м. Собственная масса — 3335 кг. Скорость — 190 км/ч. Время разгона с места до 100 км/ч — 13 с.

Масштабная модель автомобиля ЗИЛ-4104 изготовлена саратовским ПО «Тантал» под наименованием ЗИЛ-115.

Впервые представительский легковой автомобиль «Peugeot-604» был показан на Женевском автосалоне 1975 года. На автомобиле установлен шестицилиндровый V-образный двигатель рабочим объемом 2664 см³, мощностью 100 кВт (DIN) и максимальным крутящим моментом 207 Н·м. Двигатель разработан тремя фирмами: «Renault», «Peugeot» и «Volvo», с октября 1974 года им оснащались автомобили «Peugeot-504» с кузовами типа «купе» и «кабриолет». На эти машины может быть установлена механическая или автоматическая трансмиссия. Передние тормоза дисковые. Рулевой механизм с усилителем. Максимальная скорость с механической трансмиссией 182 км/ч, с автоматической — 178 км/ч.

Выпускалось несколько модификаций «Peugeot-604». В Женеве в 1975 году была представлена модель SL, во Франкфурте в 1977 году — T1, в Женеве в 1979 году — модификация с дизельным двигателем и турбокомпрессором [GTD Turbo] рабочим объемом 2498 см³, в 1984 году — машины с бензиновым [2849 см³] и дизельным [2498 см³] двигателями с газотурбинным наддувом.

Представленная на снимке модель выпущена фирмой «Norev» [Франция] в масштабе 1:43.

12. «PEUGEOT-604»

