

МОДЕЛИСТ-3'89 КОНСТРУКТОР

**Веломобиль «Кроха»
механика-испытателя
из Ленинграда
Андрея Кудрявцева
удачно сочетает в себе
требования аэродинамики,
эргономики и дизайна.**





В ПОИСКЕ —

● Более 50 центров НТТМ уже действуют при городских и районных комитетах ВЛКСМ. Ими заключено несколько тысяч договоров с предприятиями и организациями на сумму 44 млн. рублей.

● 110 тысяч молодых изобретателей и рационализаторов объединяет Московский городской совет ВОИР, в том числе 4 тысячи студентов, 1800 учащихся ПТУ, 4 тысячи школьников.

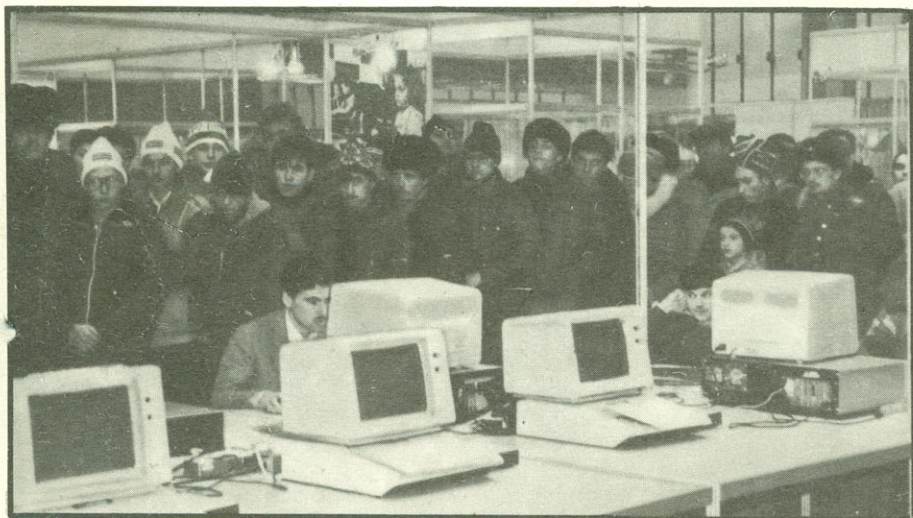
● 1,6 млрд. рублей — на такую сумму в вузах столицы выполнен объем научных исследований за последнее пятилетие.

● 39 коллективов самодеятельного технического творчества, созданных Московским областным советом ВОИР, объединяют в своих рядах около 3 тысяч человек.

Выставкам НТТМ, как и самому движению научно-технического творчества молодежи в стране, уже более двадцати лет. И всегда открытие экспозиции молодежных разработок — на ВДНХ СССР или на местах — было заметным событием: ведь это был смотр оригинальных научных идей, смелых конструкторских решений, прогрессивных технологий. Однако многим ли из них находилось место в решении практических производственных задач? Нередко после такого парада экспонат так и оставался в единственном экземпляре.

Но перестраивается комсомол, совершенствуются и обновляются формы его деятельности, заметно меняется и характер выставок НТТМ.

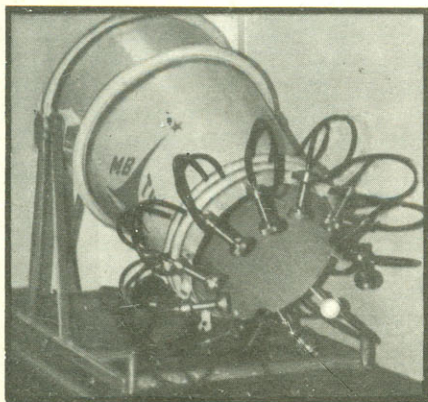
Уже посетители последней Центральной выставки НТТМ отмечали главный признак ее новизны: это была выставка-ярмарка, и любой экспонат мог быть приобретен для внедрения заинтересовавшимся предприятием или организацией. Такая же направленность на сокращение дистанции от выставочных стендов до цехов,строек и полей прослеживалась и на недавно проходившей на ВДНХ СССР выставке «Научно-техническое и самодеятельное творчество молодежи Москвы и Московской области». В ней тоже многое было необычно, если вспомнить прошлые аналогичные экспозиции. И не только то, что, кроме москвичей, в ней участвовала со своими новшествами и молодежь социалистических



«Руками трогать!» — табличку с такой непривычной надписью можно было бы изготовить для экспонатов московской выставки НТТМ-88. Здесь делалось, кажется, все, чтобы показ молодежных разработок стал не музейным, не стендовым. И желающих попробовать в действии представленное в павильоне оказалось хоть отбавляй. Особенно большой популярностью пользовался раздел компьютерной техники, где были широко представлены не только отечественные персональные компьютеры «Электроника-32 ВТЦ 101», но и целый спектр программ, разработанных молодыми электронщиками для решения самых разнообразных задач.

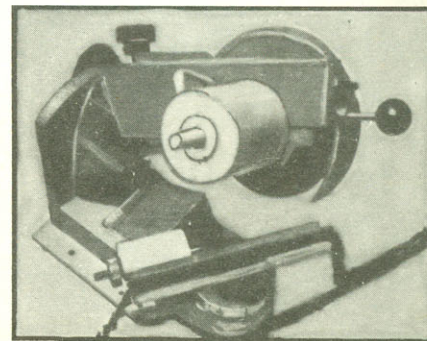
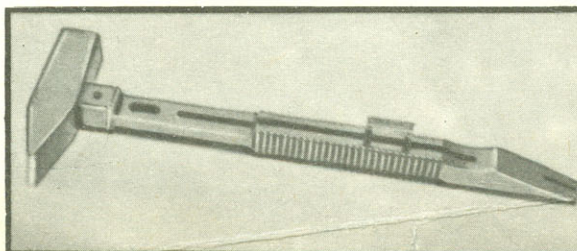


Рядом с компьютерами, на которых каждый посетитель мог испытать заинтересовавшую его программу, появился специальный детский раздел — «Игротека». Здесь для ребят были установлены компьютеры с не менее увлекательными, чем у взрослых, игровыми программами.



Одна из студенческих разработок МВТУ имени Баумана — снежная пушка СП-1 для создания искусственных лыжных трасс на период оттепели.

О диапазоне поисков коллективов самодеятельного технического творчества наглядно свидетельствует вот этот необычный молоток, сконструированный членом ВОИР А. Миловидовым. Инструмент состоит из отдельных сборных деталей и предназначен для работы на... орбитальных космических станциях.



Рационализатор из Подмосквья Ю. Сафонов изготовил специальный станок с двойной электроизоляцией для заточки зубьев моторных пил. Угол наклона абразивной рабочей головки может изменяться от 0 до 50°.

МОЛОДЕЖЬ



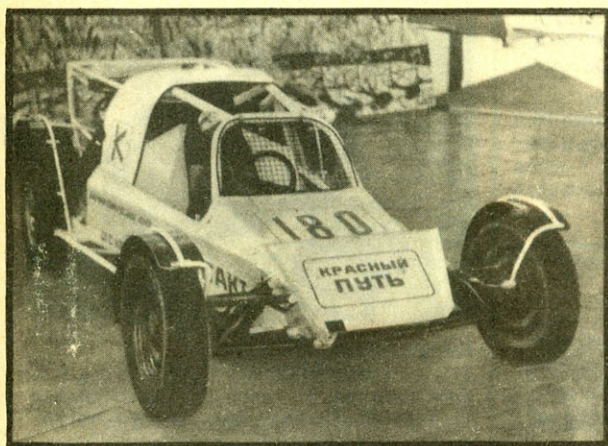
стран. Главное заключалось в том, что здесь, помимо показа молодежных разработок, проводились конкурсы идей, «круглые столы», действовали творческая лаборатория, компьютерные классы и информационный центр. Проходили на выставке семинары и школы по обмену опытом. И на всех встречах шел серьезный разговор о проблемах развития технического творчества молодежи, интенсификации ее вклада в прогресс, в перестройку. Трудно представить себе прежнюю выставку, которая открывалась бы, как эта, стендом с такими словами: «Сегодня каждое третье предложение молодых новаторов не находит применения».

Понятна поэтому та особая заинтересованность, с которой специа-

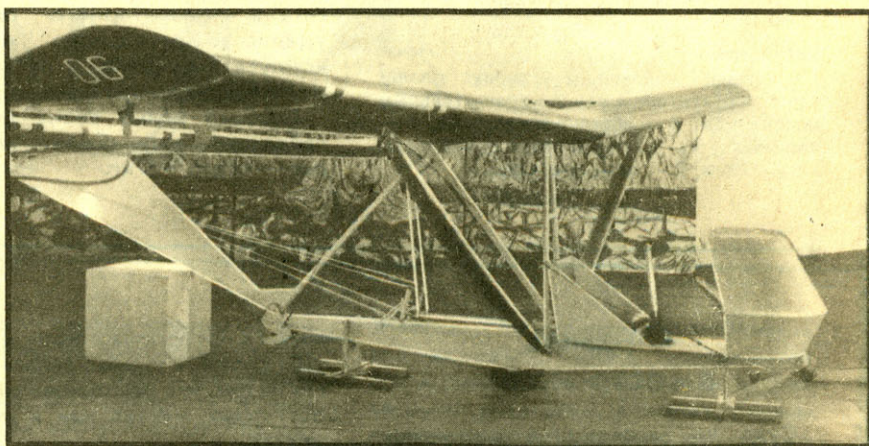
листы, посетители выставки знакомились с результатами работы хозяйственных молодежных организаций нового типа — центров НТТМ, ставших главным звеном хозяйственного механизма общественно-государственной системы НТТМ. Сегодня в столице и области при комитетах ВЛКСМ уже действуют более 50 центров НТТМ, которыми заключены не одна тысяча договоров с предприятиями и организациями на выполнение научно-технических работ на десятки миллионов рублей. А диапазон творческих интересов молодых новаторов и изобретателей, как показала и на этот раз выставка, необычайно широк. В 13 ее разделах нашли отражение практически все основные направления технического поис-

ка молодежи Москвы и Подмосковья, от бытовой техники до высокоэффективных научно-производственных разработок. 2000 экспонатов представили на выставку молодые новаторы 300 предприятий, хозяйств и организаций, научно-исследовательских институтов и вузов, школ и профессионально-технических училищ. Причем еще одной примечательной чертой нынешней экспозиции стало ее постоянное пополнение: ведь инициатива и творческий поиск молодых новаторов не прекращались и после открытия выставки.

И представленные здесь фотографии — лишь штрихи того большого портрета разнообразного творчества, отразившегося в экспонатах этой интересной выставки.

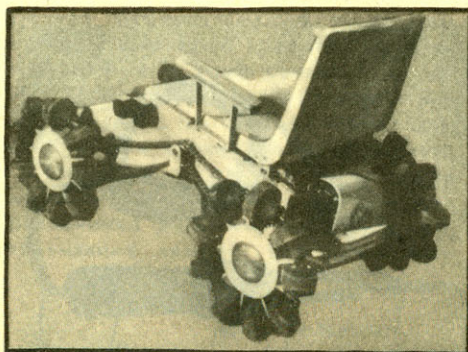


Центром НТТМ «Контакт» и Московским механическим заводом «Красный путь» МПС СССР разработан и изготовлен кроссовый автомобиль багги с оригинальной трансмиссией и шасси.

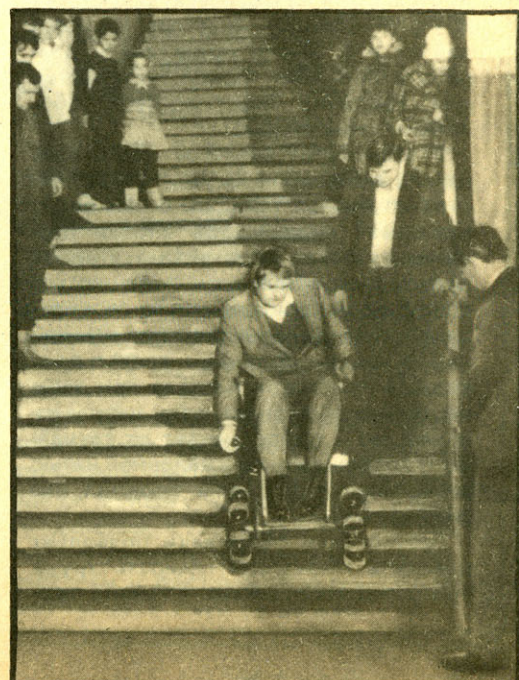
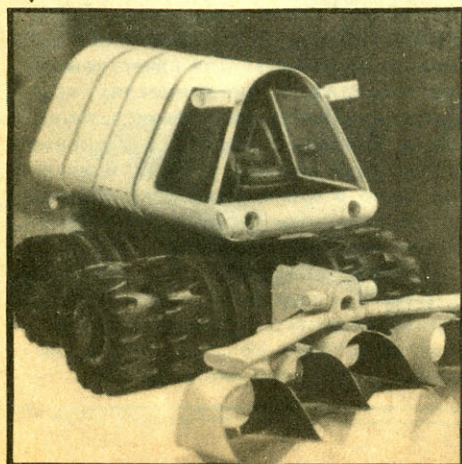


Хорошую инициативу проявили молодые конструкторы Московского машиностроительного завода имени П. О. Сухого, изготовившие свой вариант популярного учебного планера БРО-11М известного самодеятельного конструктора Б. Ю. Ошкиниса. Такие аппараты очень нужны ЮПШ.

Этот сельскохозяйственный агрегат многоцелевого назначения — работа студентов Московского института инженеров сельскохозяйственного производства имени В. П. Горячкина. «Прогресс» — так названа машина — предназначена для выполнения самых различных работ в труднодоступных местах.

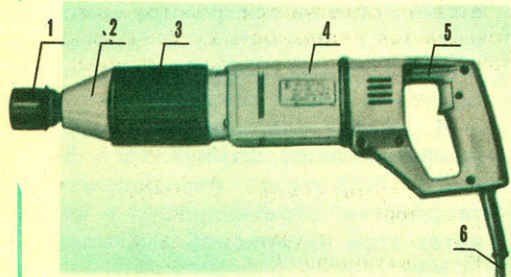


Один из моментов работы выставки — показ экспоната в действии. Посетителям демонстрируется оригинальная самоходная тележка с электроприводом, предназначенная для инвалидов. Благодаря необычным колесам, по периметру которых установлены резиновые ролики, а каждый из них свободно вращается на собственной оси, тележка без труда разворачивается в тесном помещении. Она успешно преодолевает и лестничные марши. Сконструировал ее заслуженный изобретатель СССР Н. Богословский.



Завинчивает... удар

Несмотря на широчайшее распространение сварки, не сдает своих позиций и ее старый конкурент — резьба. Это и понятно, если учесть такие преимущества болта с гайкой, как способность соединять не только металл, но и дерево, бетон — практически любые материалы. Однако при



Гайковерт:

1 — сменная головка, 2 — корпус планетарного редуктора с ударно-вращательным механизмом, 3 — обрешиненное ложе, 4 — двигатель, 5 — пластмассовая ручка с выключателем, 6 — шнур питания.

ремонтных работах застарелые резьбовые соединения плохо поддаются демонтажу и повторной сборке.

Участниками НТТМ Всесоюзного научно-исследовательского института строительного-монтажного инструмента разработан необычный гайковерт, получивший индекс ИЭ-3123. Это электрический инструмент, отличающийся от приспособлений подобного назначения — сборка резьбовых соединений — тем, что, кроме вращательных действий, он способен производить еще и ударные, значительно повышая эффективность процесса.

Благодаря новым качествам гайковерт легко справляется с резьбовыми соединениями в довольно широком диапазоне диаметров — от М8 до М20, выполняя операцию по закручиванию гайки не более 5 с.

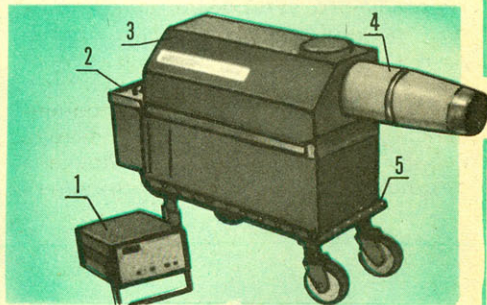
Инструмент состоит из электродвигателя, планетарного редуктора, ударно-вращательного механизма, корпуса и рукоятки с пусковым устройством и выключателем.

Помимо новых своих достоинств, гайковерт еще имеет небольшой вес — всего 4,5 кг.

Остановись, мгновение!

Молодые новаторы научно-производственного объединения «Спектр» показали на московской выставке НТТМ-88 необычную съемочную камеру, способную фиксировать мгновенные процессы, недоступные оптическому контролю: такие, как взрыв, кавитация, внезапные разрушения изделий при испытаниях.

Это передвижной генератор импульсов рентгеновского излучения, получивший название «Вектор». Он состоит из двух основных блоков: рентгеновского излучателя и дистанционного пульта управления. Аппарат позволяет работать с любыми типами рентгеновских материалов и усиливающих экранов: выбор их диктуется конкретными требованиями к виду и качеству контроля.



Генератор «Вектор»:

1 — дистанционный пульт управления, 2 — блок питания, 3 — корпус с рентгеновской трубкой, 4 — тубус излучателя, 5 — тележка.

К техническим достоинствам устройства следует отнести высокую просвечивающую способность за один импульс, отсутствие необходимости в охлаждении рентгеновской трубки, малое энергопотребление (возможно питание от сухих батарей). К одному аппарату допускается параллельное подключение нескольких выносных излучателей, что дает возможность проводить стереосъемку. Небольшие габариты и масса (рентгеновский блок: 1200×600×400 мм, 80 кг; пульт управления: 300×210×120 мм, 5 кг) позволяют использовать аппарат для качественной рентгенографии динамических процессов или быстро движущихся объектов в условиях, когда применение других портативных устройств неэффективно, а транспортировка объекта к стационарным установкам невозможна или нежелательна.

«Вектор» пригоден и для контроля устройств и изделий в условиях автоматизированного поточного производства, а также конструкций, содержащих радиоактивные вещества.

Спираль вместо ножа

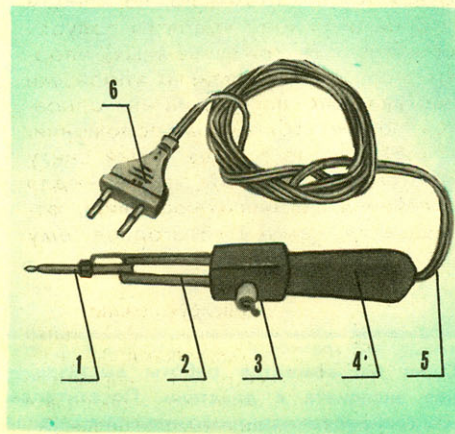
Судя по экспозициям различных выставок работ новаторов и изобретателей, поиск новых способов и приспособлений для очистки концов провода от изоляции при электро- и радиомонтажных операциях продолжается. Вот и на московскую выставку НТТМ-88 молодые новаторы Ю. Корнийчук и В. Лявин представили разработанное ими новое устройство для удаления пластмассовой оболочки путем обжига.

В отличие от аналогов здесь нить накала размещена внутри керамической трубчатой насадки. С помощью нажимной ползунковой кнопки раскаленная петля перемещается вдоль провода и обжигает изоляцию со всех сторон одновременно, по кольцевой, без дополнительных манипуляций приспособлением вокруг провода. А трубчатая насадка при этом не только выполняет роль направляющей, но и предохраняет от случайного повреждения раскаленной нитью расположенные рядом провода или диэлектрические элементы.

Применение обжигалки позволяет повысить производительность труда при обработке толстых и тонких про-

водов с фторопластовым изоляционным слоем, а также удалять оболочки тех из них, что расположены в труднодоступных местах или в монтажных жгутах.

Подаваемое на нить напряжение — 6 В; радиус ее петли — 1...2,5 мм. Габаритные размеры обжигалки 180×40×20 мм, масса — 100 г.



Обжигалка:

1 — трубчатая насадка с петлей накала, 2 — державка, 3 — тумблер, 4 — ручка, 5 — шнур питания, 6 — вилка.



Радиатор-автомат

Картина, знакомая не только водителям автодорожного транспорта: нередко приходится видеть автомобиль с «закипевшим» от перегрева радиатором, а зимой, наоборот, с укутанным для утепления воздухозаборником.

Новаторы московского автомобильного завода имени И. А. Лихачева разработали радиатор-автомат, самостоятельно выбирающий режим подачи охлаждающего воздушного потока в зависимости от температуры самого воздуха и циркулирующей в системе воды или антифриза. Устройство рассчитано на установку в автомобиле с забором охлаждающего воздуха сбоку или сверху кабины и для машин, двигатель которых расположен за кабиной или под ней.

На схеме показан вариант для магистрального автопоезда с мотором под кабиной. Здесь система охлаждения включает следующие основные агрегаты: охладитель (радиатор), вентилятор и воздуховод, выполненный в виде ниши в задней панели кабины. В воздуховоде установлена перекрывающая подпружиненная

поворотная заслонка, соединенная с терморегулятором, изменяющим ее положение.

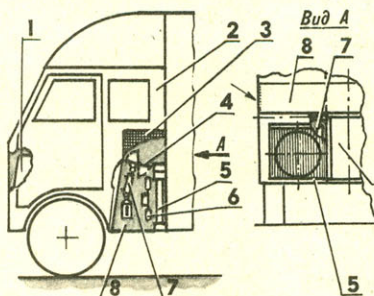
Сам же терморегулятор содержит несколько последовательно расположенных в корпусе датчиков с твердым наполнителем, которые унифицированы с датчиком термостатного клапана двигателя. Полость корпуса регулятора через патрубки подключена параллельно гидравлическому контуру системы охлаждения двигателя. В зависимости от изменения температуры охлаждающей жидкости датчики, расширяясь или сокращаясь, перемещают шток терморегулятора,

а значит, и связанную с ним заслонку воздуховода, увеличивая или уменьшая обдув радиатора. Наиболее эффективно использование термоуправляемой заслонки в сочетании с термоуправляемым вентилятором.

Автоматизация системы охлаждения обеспечивает наиболее благоприятные условия для работы вентилятора и оптимальное регулирование температуры антифриза. А для автомобилей с двигателем, расположенным за кабиной, значительно упрощается и облегчается конструкция, повышается надежность системы охлаждения и комфортность кабины.

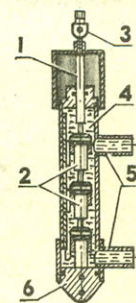
Система охлаждения мотора:

- 1 — двигатель,
- 2 — кабина, 3 — решетка воздухозаборника,
- 4 — заслонка,
- 5 — радиатор,
- 6 — вентилятор,
- 7 — терморегулятор, 8 — воздуховод.



Терморегулятор:

- 1 — шток терморегулятора, 2 — датчики, 3 — проушина заслонки, 4 — полость терморегулятора, 5 — патрубки к радиатору, 6 — кронштейн терморегулятора.



В землю — без траншей

Этот агрегат длиной более 5 м предназначен для подземной укладки кабелей различного назначения без предварительного рытья траншей. Разработан он молодыми сотрудниками Центрального научно-исследовательского института связи для сокращения землеройных работ и повышения производительности труда. При этом в конструкцию заложены многие оригинальные решения, выгодно отличающие новый кабелеукладчик от существующих устройств того же назначения.

Своеобразной рукоятью этого ножа является составная коробчатая балка; на ее задней части имеется крон-

штейн с тремя парами отверстий для установки ножа на требуемую глубину укладки кабеля. Здесь же сверху расположена съемная кассета с тремя каналами для заглубляемых плетей, которые направляются в нее с помощью съемной же обоймы, открытой с одной стороны: это позволяет визуально контролировать состояние кабелей при входе в кассету.

Рядом на балке установлена поперечная труба-коромысло, по концам которой шарнирно крепятся полуоси поворотных (и тоже съемных) опорных стоек, оборудованных упорными башмаками с шипами: на них опирается нож в стояночном положении.

Примерно посредине балки снизу размещается черенковый резак — для расщепления дернины, корневищ, отталкивания камней. Благодаря ему

облегчается и становится устойчивым ход основного ножа, исключается его забивание растительными и древесными остатками, а значит, снижаются и простои для очистки.

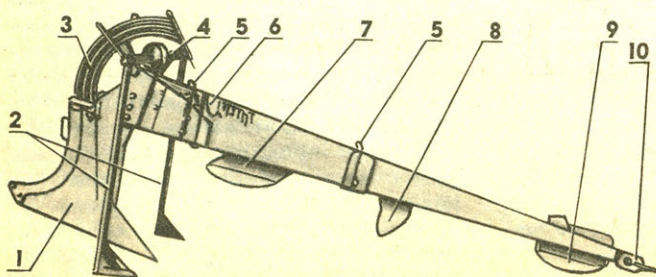
Поперечная устойчивость кабелеукладчика и предотвращение заглубления передней части балки обеспечивается расположенными здесь съемными опорными лыжами: передняя — на все случаи, а задняя лишь на заболоченных почвах.

Большое преимущество агрегата — его разборность. Это позволяет перевозить кабелеукладчик в кузове автомобиля и использовать на неудобных участках, в стесненных условиях местности вместо громоздких машин механизированных колонн. Разборка и сборка на месте производится рабочими без применения кранового оборудования, так как масса отдельных частей агрегата не превышает 80 кг, а в целом они весят 426 кг.

При сборке отдельные части кабелеукладчика соединяются с помощью закладных пальцев, прикрепленных одним концом на цепочке у места соединения, — это исключает их потерю и гарантирует соответствие отверстиям и быструю сборку: агрегат монтируется всего за 20 мин.

Кабелеукладчик:

- 1 — нож, 2 — стойки с башмаками, 3 — кассета, 4 — коромысло стоек, 5 — закладные пальцы, 6 — балка, 7 — задняя лыжа, 8 — резак, 9 — передняя лыжа, 10 — сцепное устройство.





Смотр-конкурс самодельных автомобилей, прошедший в городе Брянске, можно назвать особенным. Хотя бы потому, что главным его организатором стало Министерство автомобильной промышленности СССР — впервые за всю историю «автосама» техническому творчеству энтузиастов-любителей уделили внимание специалисты столь высокого ранга.

Автомобили самых различных типов (городские, спортивные, амфибии, дачи на колесах — всего свыше 50 единиц) прибыли из многих городов Советского Союза, даже таких удаленных от Брянска, как Алма-Ата и Красноярск. Оценивало любительские конструкции авторитетное жюри, которое возглавлял генеральный директор производственного объединения Брянский автомобильный завод В. И. Гросс.

О роли Брянского автозавода в проведении смотра-конкурса следует рассказать особо. Поощрение самодельных конструкторов, понимание огромной важности технического творчества — все это как нельзя лучше характеризует заводскую администрацию. И весьма символично, что

«Несомненная заслуга журнала — публикация смелых и оригинальных конструкций самодельных автомобилей — таких, как разработки профессора Игнатова, багги Яна Тилька и других, дающих творческий толчок самодельным конструкторам.»

Считаю, что редакции целесообразно давать не только фотографии самих конструкций, но и подробные обзоры новинок со смотров «автосама».

П. КОПЬЕВ, инженер-механик,
г. Белорецк,
Башкирская АССР

первый день смотра участники отметили субботником по благоустройству территории только что построенного производственным объединением центра технического творчества. Признаться, многие из них, осматривая просторные цехи и помещения, оснащенные станками, приспособлениями, кульманами и даже ЭВМ для расчетов, по-хорошему завидовали брянским умельцам.

Несмотря на весьма ограниченное время, жюри при рассмотрении прибывших машин старалось проявить максимум объективности. А определить победителей было непросто: ведь многие из автомобилей уже прошли не одну сотню тысяч километров, имели награды смотров, Центральной выставки НТТМ, ВДНХ

СССР, показывались по телевидению. Да и критерии оценки у членов жюри — профессионалов и самодельщиков — нередко были различными.

Тем не менее первый приз единодушно присудили автоконструкторам из Симферополя Виталию Руденко и Александру Костину за автомобиль «Вега». Эту машину классической компоновки вполне можно назвать перспективной: все в ней выполнено оригинально и самобытно. Передний капот откидывается вперед вместе с крыльями, предоставляя отличный доступ не только к двигателю, но и к деталям переднего моста. Двери установлены на поворотных рычажных петлях, что позволяет парковаться в стесненных городских условиях, не причиняя неудобств при входе и выходе. Передние сиденья при открывании дверей поворачиваются на 90°. При необходимости салон легко трансформируется в удобное место для ночлега. Кузов — стеклопластиковый, выклеен по каркасу, сваренному из водопроводных труб. Двигатель — ВАЗ-2101, передний мост заимствован у «Волги». Задний мост собственной конструкции, собран из деталей «Запорожца», «Жигулей» и «Волыни». Карданный вал полностью самодельный. Весьма оригинально решены стеклоочистители и глушитель. Эффектно выглядит панель приборов: она имеет прекрасный дизайн и не дает бликов на ветровом стекле при движении ночью. Сами приборы — спидометр, указатели температуры охлаждающей жидкости, давления в системе смазки двигателя, уровня

МОДЕЛИСТ-3'89
КОНСТРУКТОР

Ежемесячный популярный
научно-технический
журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с 1982 года

топлива в баке — серийные, однако сконструированы таким образом, что все они хорошо видны и не отвлекают внимания водителя от дороги.

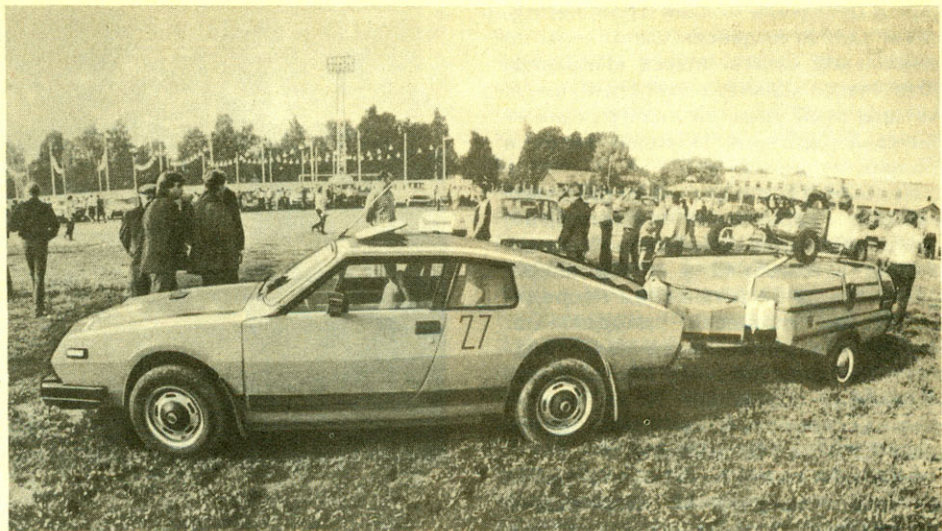
Диски колес «Веги» самодельные, изготовлены из легкого сплава и имеют разборную конструкцию, чтобы не портились закраины шин. Масса снаряженного автомобиля 1050 кг, максимальная скорость 150 км/ч, расход топлива 10 л на 100 км пробега. Габариты 4270×1700×1260 мм.

На вторую ступеньку пьедестала почета поднялись Степан Гайкович Хечумян и его сын Генрих из Еревана, создавшие дачу на колесах «Мустанг». Этот изящный автомобиль вагонной компоновки, несмотря на компактность, имеет все необходимое для дальних путешествий: газовую плиту, бак для воды, душ, небольшой столик, три спальных места, холодильник, телевизор, магнитофон и даже кондиционер. Выполненный из листового дюралюминия кузов при длине 4100 мм и ширине 1640 мм достаточно вместителен — семь пассажиров не чувствуют себя стесненно. Двигатель и коробка передач — от ВАЗ-2103, передний мост самодельный, сконструирован по оригинальной схеме, задний — от автомобиля «Жигули», но несколько расширен. Масса снаряженного автомобиля 1500 кг, максимальная скорость 140 км/ч, расход топлива 9 л на 100 км.

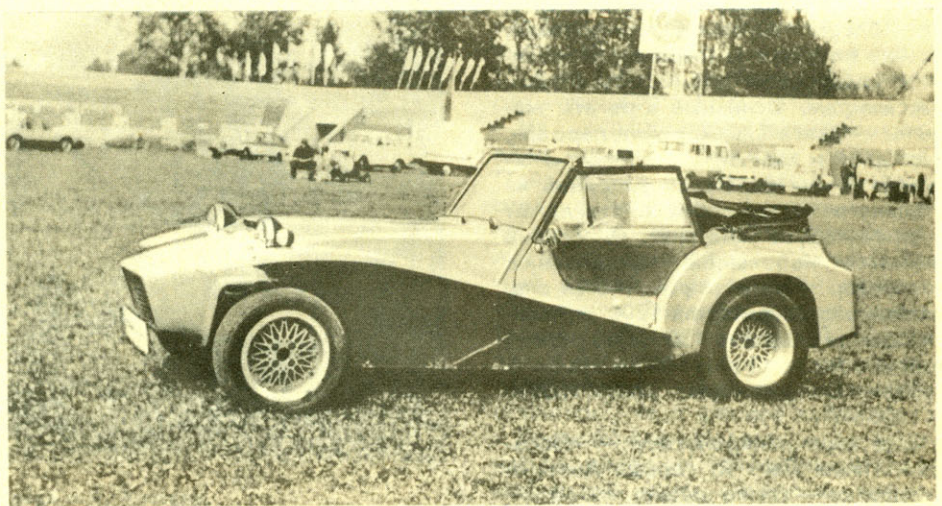
Третий приз завоевал Валерий Булычев из Подмосквы, представивший на конкурс сразу три транспортных средства: автомашину «Спорт-1200», прицеп-дачу и детский карт. Автомобиль — четырехместный седан, кузов выполнен из стеклопластика, двигатель, коробка передач и задний мост заимствованы от ВАЗ-2101. Передний мост Валерий спроектировал и изготовил сам. На крыше машины имеется вентиляционный люк, изготовленный из оргстекла. Масса снаряженного автомобиля чуть более тонны, максимальная скорость 140 км/ч, расход топлива 7 л на 100 км пробега. Габаритные размеры 4100×1600×1350 мм.

Прицеп-дача предназначен для дальних путешествий; она имеет сборно-разборную конструкцию из плоских панелей. В основном варианте это комфортабельный домик на колесах для трех человек, с дополнительным багажником на крыше. Но если освободить кузов от съемных панелей, то получится прицеп, способный перевозить 500 кг груза. Переоборудование из одного варианта в другой занимает всего десять минут. Масса прицепа-дачи 310 кг, габаритные размеры пассажирского варианта 1900×1650×1750 мм.

Электрокарт В. Булычев изготовил для своего сына. Эту машину можно с успехом применять и как транспортное средство для детских автодромов. В качестве силовой установки



Три конструкции В. Булычева: автомобиль «Спорт-1200», дача-прицеп и карт.



Реплика «Лотос» О. Лукьянчука.

карта использован стартер от «Жигулей» и обычный автомобильный аккумулятор, емкости которого вполне достаточно на несколько часов работы. От электродвигателя момент передается на задний мост через червячный редуктор с передаточным отношением 1:50. Масса электрокарта 38 кг, максимальная скорость 12 км/ч.

Премия Министерства автомобильной промышленности СССР была присуждена коллективу, хорошо знакомому читателям «М-К», — харьковскому «Клубу вечного поиска», представившему на смотр-конкурс сразу пять машин самых разнообразных типов. Среди них были и ветераны — например, седан «Кентавр» (1980 г.), уже имеющий пробег свыше 150 тысяч км; и совсем новые автомобили, выставившиеся впервые.

Внимание зрителей привлек реплика «Лидер» — двухместный прогулочный кабриолет со съемным брезентовым тентом. Двигатель и задний мост заимствованы от «Москви-

ча-408»; передний мост — от автомобиля «Опель», коробка передач — от ВАЗ-2101. Масса снаряженной машины составляет около 800 кг, максимальная скорость 120 км/ч, расход топлива 13 л на 100 км пробега.

Еще одна разработка «Клуба вечного поиска» — городской автомобиль «Кроха». Его второе назначение — учебная машина начинающих водителей: для этого на месте инструктора установлены дополнительные приборы управления. Число сидений — четыре, из них два детских. Двигатель — от мотороллера «Тула-200», ходовая часть и трансмиссия — от мотоцикла СЗД. Масса снаряженного автомобиля 500 кг, максимальная скорость 70 км/ч, расход топлива 7 л на 100 км пробега.

Микромотоцикл (мокик) «Гномик» поражает своей компактностью. Складная рама, подвески, руль сконструированы настолько оригинально, что вызвали восхищение не только у зрителей, но и у профессионалов — членов жюри смотра-кон-

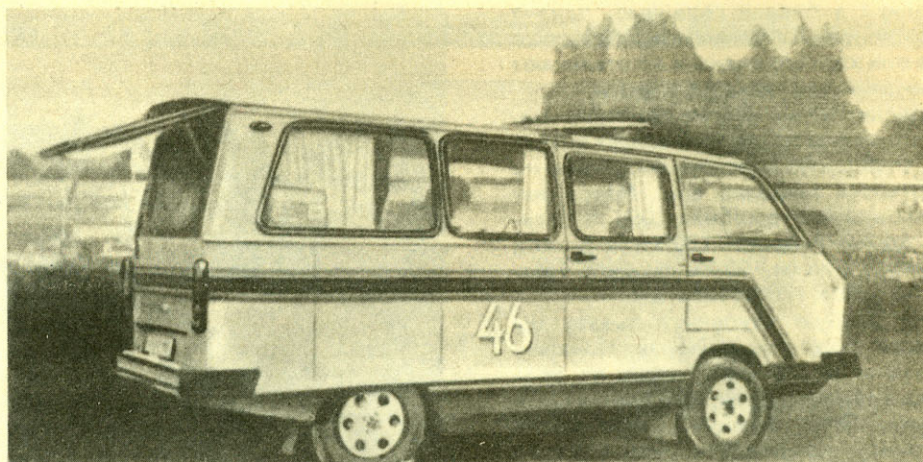
курса. Двигатель мокика Ш-58, передняя и задняя подвески выполнены по консольной схеме. Масса «Гномика» 40 кг, максимальная скорость 40 км/ч. Авторы этой удачной конструкции — Валерий Тарануха, Николай Титов и Михаил Кушнырь.

Необычно выглядит и еще одна разработка харьковчан — «Колибри», представляющая собой своеобразный гибрид автомобиля и мотороллера. Двигатель Ш-57 установлен посредине кузова, подвески самодельные: передняя — рычажно-свечная, задняя — по типу детского карта. Масса «Колибри» составляет 90 кг, максимальная скорость 40 км/ч, расход топлива 2,5 л на 100 км пути.

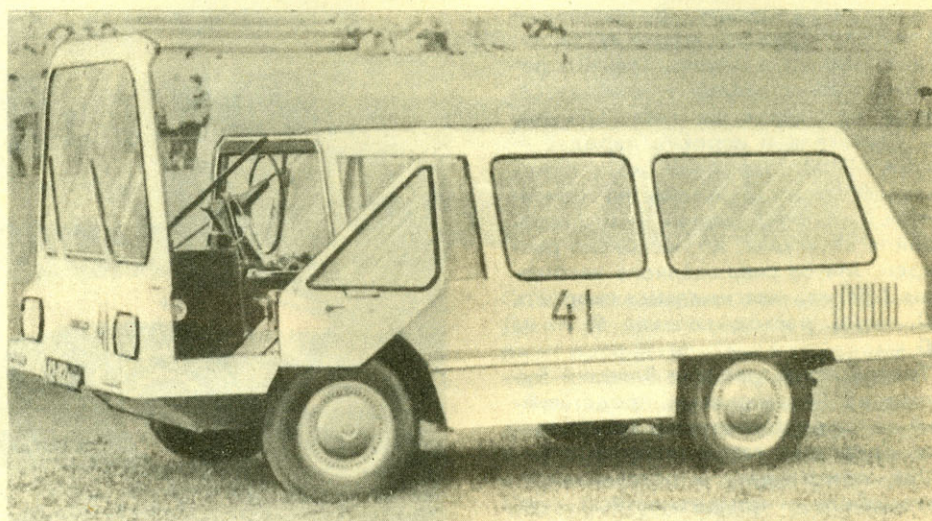
Брянский смотр показал, что одним из самых популярных направлений самодеятельного автоконструирования является создание машин для дальних путешествий. Именно к этому типу автомобилей принадлежит и «Ласка», построенная Виктором Лаптевым из Набережных Челнов. Дача на колесах вагонной компоновки, чем-то похожая на трамвай, позволяет с комфортом разместиться семи пассажирам. Основные агрегаты машины — двигатель, коробка передач, передний и задний мосты — от «Жигулей» ВАЗ-2106. Кузов выполнен из стального листа, лобовое стекло от микроавтобуса «Латвия». В салоне имеются небольшой холодильник, телевизор и магнитофон. Масса снаряженного автомобиля 1200 кг, максимальная скорость 130 км/ч, расход топлива около 13 л на 100 км пробега. Габаритные размеры: 3800×1800×1800 мм.

Еще один микроавтобус — «Лосенок» Ивана Лося из города Днепропетровска — также вызвал живой интерес. Компактный кузов из алюминиевого сплава достаточно вместителен для четверых пассажиров. Посадка и высадка с передних сидений несколько непривычна: дверью служит передняя панель кузова вместе с лобовым стеклом, причем при ее откидывании вперед рулевая колонка отклоняется в сторону, освобождая место водителю. Двигатель (ЗАЗ-966) расположен сзади. Подвески собственной конструкции изготовлены в домашних условиях. Масса снаряженного автомобиля 800 кг, максимальная скорость 90 км/ч, расход топлива 7 л на 100 км пробега. Габаритные размеры: 3300×1640×1300 мм.

Одной из самых оригинальных машин смотра можно назвать амфибию «Тритон», созданную человеком, по профессии весьма далеким от автостроения, — музыкантом театра имени Станиславского и Немировича-Данченко Дмитрием Кудрячковым. Что и говорить, объединить автомобиль и катер — дело нелегкое и для маститых профессионалов, тем не менее данная задача была блестяще выполнена энтузиастом-любителем. Соединив корпус глиссера и меха-



Микроавтобус-дача «Мустанг» С. и Г. Хечумянов.



Автомобиль вагонной компоновки «Лосенок» И. Лося.

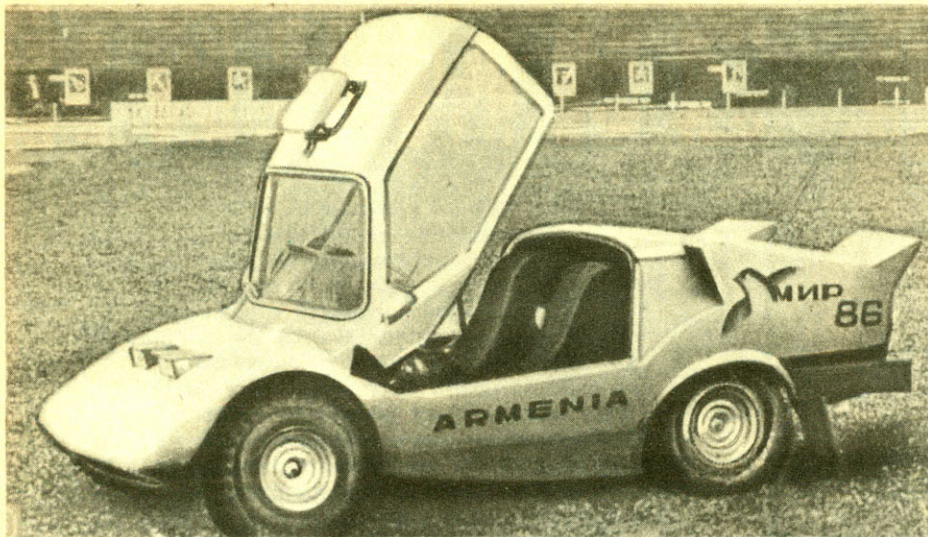
нику автомашины, Д. Кудрячков ухитрился оснастить получившееся транспортное средство всем необходимым для дачи на колесах: кухней с газовой плитой, холодильником, раковиной, шкафами и четырьмя спальными местами.

На «земновод» (так прозвали «Тритон» модельщики) установлен двигатель от автомобиля ГАЗ-21 и коробка передач от ЗАЗ-966, сочлененная с дополнительным самодельным редуктором с прямозубой передачей. Для привода задних колес имеется еще один цепной редуктор, собранный из деталей ижевского мотоцикла. Рычаги подвесок сварены из трехдюймовых водопроводных труб и имеют Г-образную форму. Пружины и амортизаторы на всех четырех рычагах одинаковые, но установлены по-разному: на передней подвеске спереди оси колеса, а на задней — позади. Благодаря этому удалось достичь равномерности хода подвесок при движении по грунтовым дорогам.

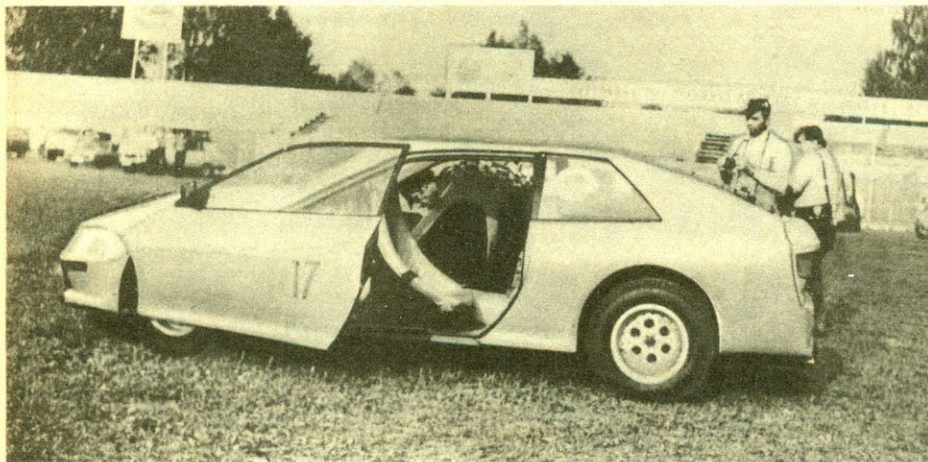
На плаву рычаги подвесок вместе с колесами поднимаются и крепятся фиксаторами. При необходимости они могут быть сняты вообще, и тогда амфибия превращается в обычный катер для дальних путешествий.

Весьма оригинально решил автор «Тритона» и конструкцию тормозной системы. Чтобы при выходе на берег рабочая система гидравлического привода тормозов оставалась работоспособной, Д. Кудрячков спроектировал специальные сухие разъемы тормозной магистрали, представляющие собой две полусферы, доньшки которых выполнены в виде мембран из листовой резины. Если произойдет пробой одной из мембран, герметичность системы не нарушится за счет наличия дополнительной внешней тормозной магистрали.

Для передвижения по воде «Тритон» оснащен водометным движителем. Масса снаряженного аппарата 1100 кг, максимальная скорость на суше 110 км/ч, на воде 50 км/ч. Расход топлива на суше — около 15 л на



Автомобиль «Мир-86» Л. Саакяна.



Автомобиль «Вега» В. Руденко и А. Костина.

100 км пробега. Габаритные размеры: 5300×2250×1750 мм (последнее значение — высота салона).

В последние годы среди автосамодельщиков появилось своеобразное увлечение — подражание старинным машинам. Несколько таких репликарных было представлено и на Брянском смотре. Наиболее эффектный пример такой ретроконструкции — «Лотос» Олега Лукьянчука из г. Симферополя. Он имеет стеклопластиковый кузов, состоящий из четырех деталей: монокока салона, капота и двух крыльев. Основные агрегаты — двигатель, коробка передач, подвески — заимствованы от «Жигулей» моделей ВАЗ-2101 и ВАЗ-2103. Правда, в них внесено немало изменений, а двигатель форсирован, что позволяет автомобилю разогнаться до скорости 100 км/ч за 8 с. Масса снаряженной машины составляет около 600 кг, максимальная скорость 180 км/ч, расход топлива около 10 л на 100 км пути. Габаритные размеры: 3500×1750×1200 мм.

Форма автомобиля «Мир-86» Льва Саакяна полностью подчинена требованиям аэродинамики. Основные фары убираются заподлицо в передний капот и выдвигаются только ночью; вспомогательные фары, поворачивающиеся синхронно с передними колесами, спрятаны в специальный обтекатель. Вместо дверей применен колпак типа авиационного фонаря, открывающийся вперед и вверх. Двигатель и подвески — от «Запорожца» ЗАЗ-968. Интересная особенность: на «Мире-86» всего две педали. Одна из них служит одновременно для управления газом и тормозом, вторая — сцеплением. Масса снаряженной машины 700 кг, максимальная скорость около 200 км/ч, расход топлива около 10 л на 100 км пробега. Габаритные размеры: 2900×1550×870 мм.

Сначала никто не мог понять, как открываются двери у автомобиля «Рудана», изготовленного Николаем Артеменко из Кривого Рога. Конструктор машины производил какие-то

странные манипуляции рукой у поверхности наружной панели, после чего дверь открывалась сама. После многочисленных расспросов недоуменных зрителей Н. Артеменко раскрыл секрет: в руке у него оказался брелок с вмонтированным маленьким импульсным передатчиком магнитного излучения, который воздействует на замок внутри стеклопластиковой двери. Хитрость заключается лишь в том, чтобы правильно провести брелоком по поверхности панели. Это устройство работает безотказно девять лет. Кстати, такие же замки установлены на переднем и заднем капотах машины.

Еще одна интересная особенность автомобиля «Рудана» — отсутствие водосточных желобков на крыше: вместо них имеются небольшие, но достаточно широкие углубления, хорошо отводящие воду и во время движения, и на стоянке.

Основные агрегаты автомобиля использованы от ВАЗ-2101. Снаряженная масса 1000 кг, максимальная скорость 160 км/ч, расход топлива около 10 л на 100 км пробега. Габаритные размеры: 4200×1700×1300 мм.

На смотре-конкурсе были представлены машины и брянских умельцев. Одна из них, бело-голубой «Нолас», создана Леонидом Акуловым. Этот автомобиль конструктор строил целых шестнадцать лет — пожалуй, самый долгий срок во всей истории «автосама». Впрочем, это не удивительно: работая в школе, Л. Акулов почти все свое свободное время отдает ребятам, и лишь редкие минуты остаются у него для его хобби.

Внешний вид «Ноласа», надо признаться, далек от современной автомобильной моды, однако по проходимости с ним может сравниться разве что трактор. Именно это качество было поставлено автором — заядлым грибником и охотником — во главу угла. Двигатель — от «Москвича-408», оба моста самодельные, «вездеходные». Масса снаряженного автомобиля 1120 кг, максимальная скорость 80 км/ч. Габаритные размеры: 3750×1560×1450 мм.

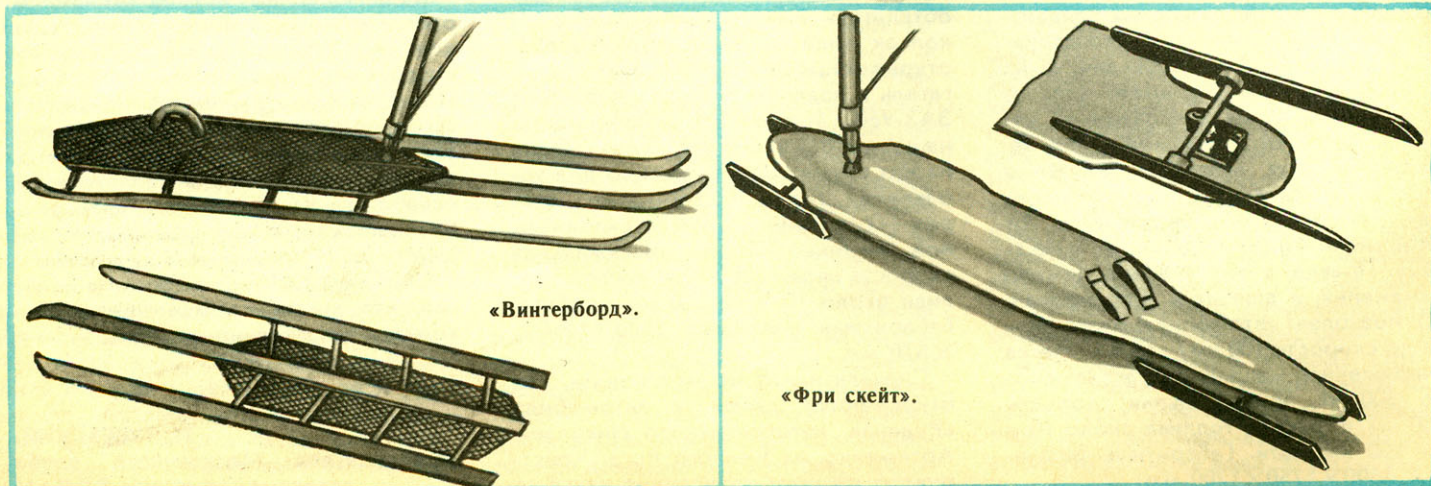
К сожалению, нет возможности рассказать о всех представленных на конкурс конструкциях. По-своему интересен городской автомобиль «Пингвин» киевлянина В. Михаровского, применившего в качестве силовой установки лодочный мотор «Вихрь». «Олимпия» Е. Чаплинского оснащена специальным бампером безопасности, предохраняющим водителя в экстремальных ситуациях...

Словом, брянский автосмотр показал, что мысль самодельщиков находится в постоянном поиске.

И. ТУРЕВСКИЙ,
председатель Московского клуба
автосамодельщиков ВДОАМ

ЗИМНИЙ

Наш журнал уже рассказывал о всесезонном виндсерфере, способном с одинаковым успехом двигаться по воде, снегу и льду (см. «М-К» № 11 за 1987 г.). И вот не так давно появились сообщения, что подобные снаряды используются и за рубежом, причем в США, в штате Нью-Хэмпшир, как пишет журнал «Попьюлар микеникс», уже несколько лет подряд проводятся международные соревнования по зимнему виндсерфингу. Среди «ледовых» мини-парусников, участвовавших в состязаниях, встречается немало интересных конструкций, технические решения которых вполне могут быть использованы и энтузиастами нового вида спорта.



«Винтерборд».

«Фри скейт».

ВИНДСЕРФИНГ

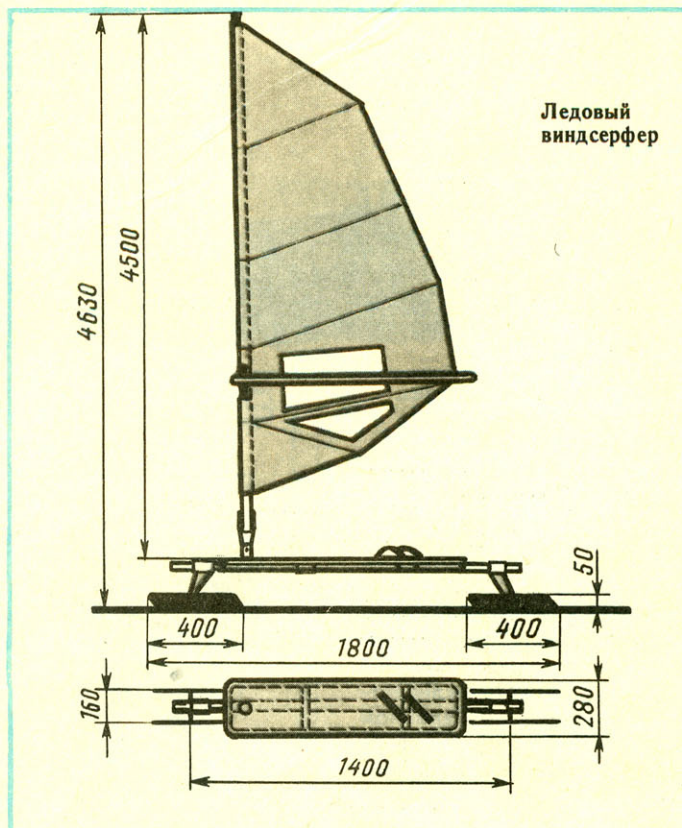


Своеобразный «мини-тримаран»-виндсерфер, опирающийся на три лыжи, предназначен для движения и по льду, и по снегу. Разработанный финскими спортсменами и названный «Винтерборд», он по своей схеме очень напоминает конструкцию, о которой рассказывал наш автор Н. Шершаков в статье «Под парусом — круглый год». Правда, этот снаряд несколько компактнее, а боковые лыжи с внешней стороны окантованы стальными полосами — для повышения устойчивости на курсе при езде по льду. Кстати, лыжи здесь применены обычные, беговые, соединенные четырьмя металлическими поперечинами, выполняющими и роль рессор.

Другой тип снаряда — виндсерфер-буер — предназначен только для гонок по льду и представляет собой довольно оригинальную конструкцию. Впервые появившийся в 1983 году, он за короткое время обрел значительную популярность и даже получил собственное название — «Фри скейт». Кстати, на одной из модификаций такого серфера была достигнута скорость в 48 миль в час (77 км/ч).

«Фри скейт» напоминает доску обычного серфера из стекло- или углепластика. Спереди установлен универсальный шарнир для мачты, а снизу по оконечностям — передний и задний «мости», заимствованные от скейтборда, но вместо роликов оснащенные двумя парами стальных коньков длиной 406 и высотой 50 мм каждый. Благодаря такой ходовой части микробуер обладает завидной маневренностью.

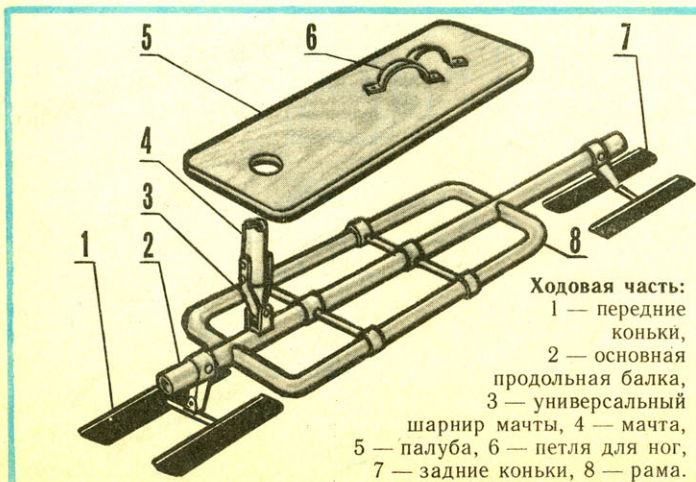
Используя основную идею, заложенную в последней конструкции, несложно изготовить простейший ледовый виндсерфер, точнее — зимний парусный скейтборд. Основа рамы — продольная балка из толстостенной дюралюминиевой трубы $\varnothing 40$ мм и длиной 1,5 м (подойдет и лонжерон квадратного или прямоугольного сечения). Дополнительные боковые продольные и поперечные балки рамы создают опору для палубы — листа фанеры или стеклопластика. К основной продольной балке на кронштейнах крепятся шарниры от скейтборда. (Впрочем, последние несложно изготовить самому — например, по технологии, предложенной в «М-К» № 4 за 1979 год.) Для этого кронштейн под углом 60° приваривается к стальному отрезку трубы, внутренний диаметр которой соответ-



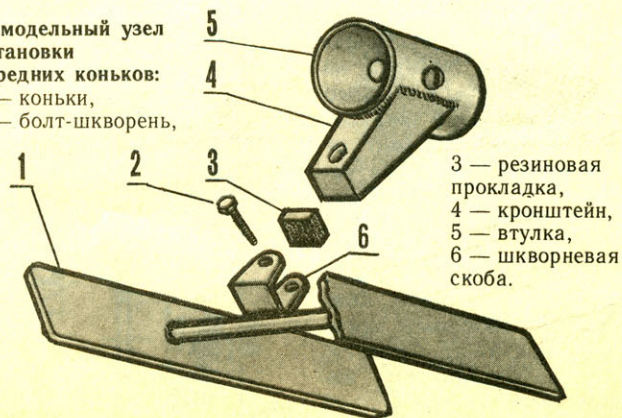
Ледовый
виндсерфер

ствует диаметру основной балки. В кронштейне сверлятся отверстия под шкворень — болт М10. Чтобы шарнирное соединение было более надежным, в отверстия можно сварить отрезок трубки. Шкворневая скоба выгибается из стального листа толщиной 4 мм. При сборке между ней и кронштейном следует поместить резиновую прокладку толщиной 15—20 мм.

Задняя пара коньков может быть установлена таким же образом или просто приварена. В последнем случае маневренность виндсерфера несколько ухудшится, но повысится устойчивость на курсе.



Самодельный узел установки передних коньков:
1 — коньки,
2 — болт-шкворень,



НЕПОДВИЖНЫЙ



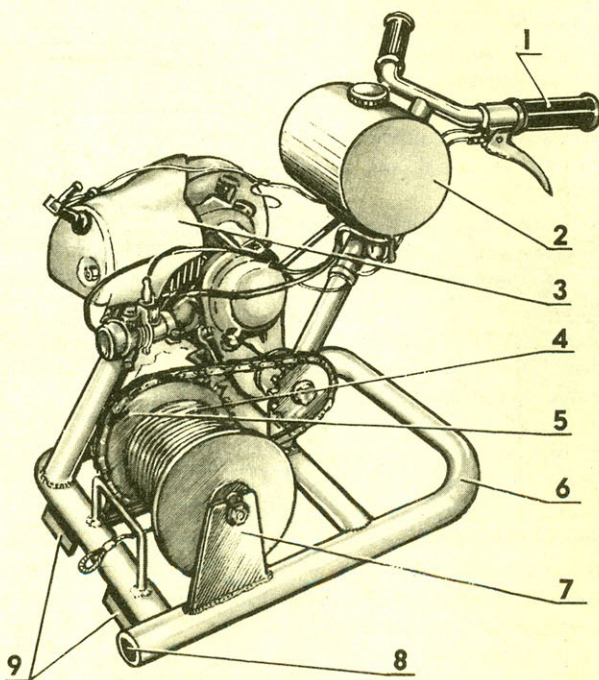
Обрабатывать небольшие земельные участки традиционной малогабаритной мототехникой, на наш взгляд, довольно сложно. Поэтому нами была выбрана иная технологическая схема, заключающаяся в следующем: силовая установка стоит на одном конце участка, а рабочий орган от противоположного края участка перемещается в сторону силового агрегата. Сама же операция может иметь два варианта: один ход рабочий, обратный — холостой; при наличии системы блоков — оба хода рабочие.

Основными достоинствами созданного в нашем студенческом КБ мотоблока является то, что он достаточно свободно уместается в

УСТРОЙСТВО МОТОАГРЕГАТА

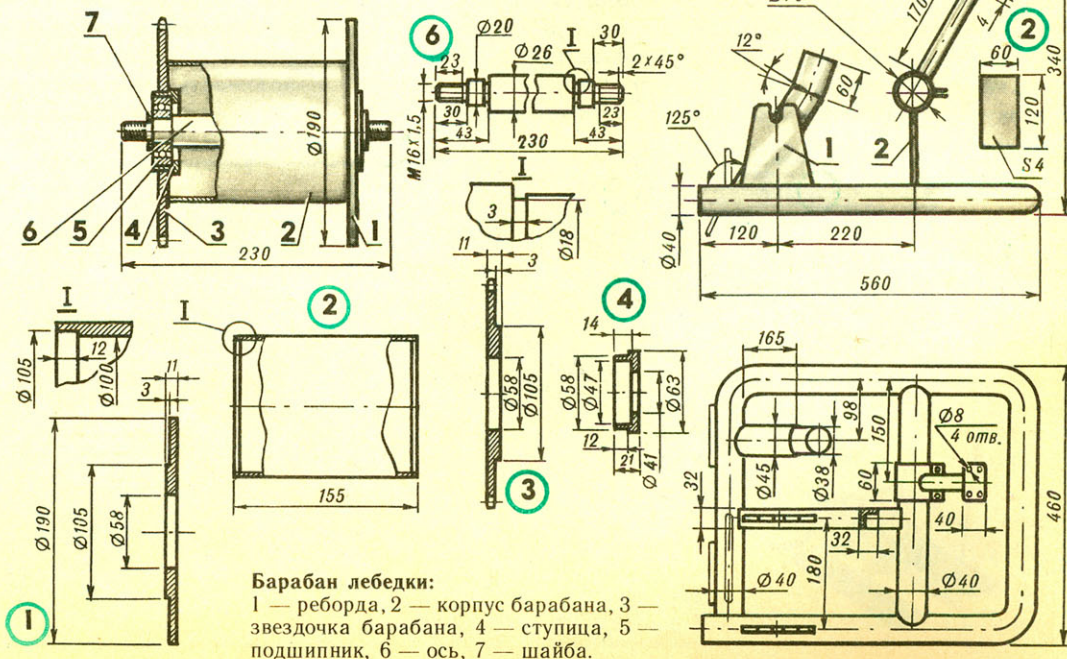
Основа мотоблока — двигатель ВП-150 от мотороллера «Вятка» с принудительным охлаждением мощностью 4,4 квт (6 л. с.). Он устанавливается на раме, изготовленной из тонкостенных труб. Для облегчения веса конструкцию рамы силового агрегата удалось решить так, что она одновременно служит и несущим элементом, и выхлопной трубой, и глушителем: выхлопные газы разделяются на два потока, проходят по малому и большому контуру, затем сходятся под прямым углом. Это значительно снижает уровень шума на выходе. Нагретая выхлопными газами рама охлаждается от почвы.

Слева от двигателя, со стороны его выходного вала, на двух пластинчатых кронштейнах, приваренных к раме, установлен барабан лебедки из стальной трубы большого диаметра. На его звездочку крутящий момент от двигателя передается через цепную передачу (пр. — 12,7-1800-2 ГОСТ 10947-64). Трос одним концом наматывается на барабан, а вторым крепится к рабочему органу — например, плугу. При необходимости направления тяговых усилий под углом к оси барабана трос пропускается через



▲ Силовой агрегат мотоплуга:
1 — ручка управления, 2 — бензобак, 3 — двигатель с вентилятором, 4 — барабан лебедки, 5 — звездочка лебедки, 6 — рама агрегата, 7 — опорное ушко барабана, 8 — хвостовик выхлопной части рамы-глушителя, 9 — грунтозацепы.

Рама силового агрегата в сборе: 1 — опорное ушко барабана лебедки, 2 — опора колонки ручек управления.



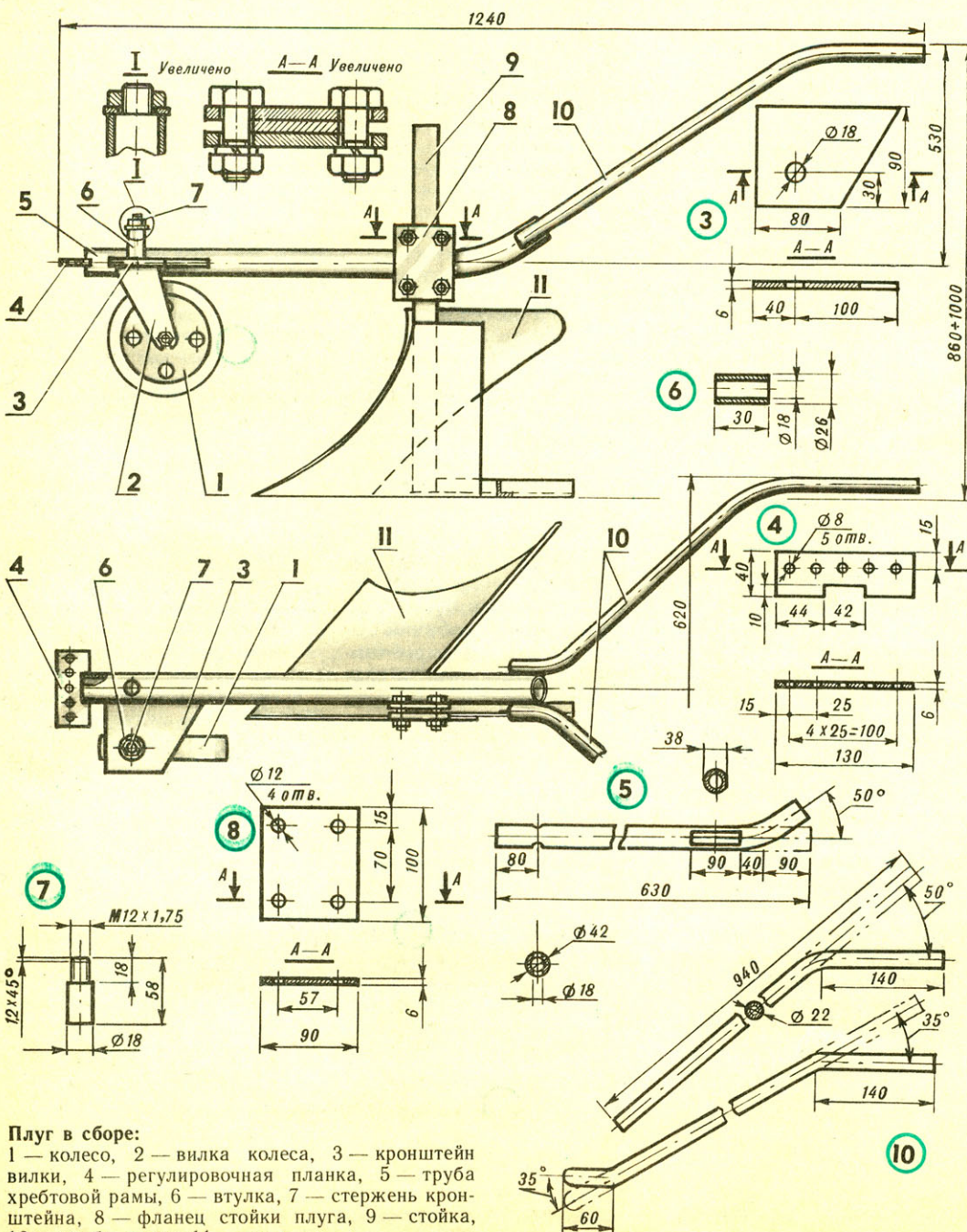
Барабан лебедки:

1 — ребра, 2 — корпус барабана, 3 — звездочка барабана, 4 — ступица, 5 — подшипник, 6 — ось, 7 — шайба.

«МОТОБЛОК»

багажнике легкового автомобиля, а вес его — минимален; он прост в изготовлении и доступен по материалам. Конструкция позволяет легко демонтировать двигатель, который может быть использован на других установках.

Преимуществом нашего мотоагрегата можно назвать и его большую универсальность. И не только в обработке почвы, хотя он применим и для вспашки, и боронования, и культивации, и даже на прокладке мелких каналов. Диапазон выполняемых работ может быть намного расширен: это и перемещение грузов, очистка сельскохозяйственных помещений, механизация строительных операций и многое другое.



Плуг в сборе:

- 1 — колесо, 2 — вилка колеса, 3 — кронштейн вилки, 4 — регулировочная планка, 5 — труба хребтовой рамы, 6 — втулка, 7 — стержень кронштейна, 8 — фланец стойки плуга, 9 — стойка, 10 — трубы ручек, 11 — плуг.

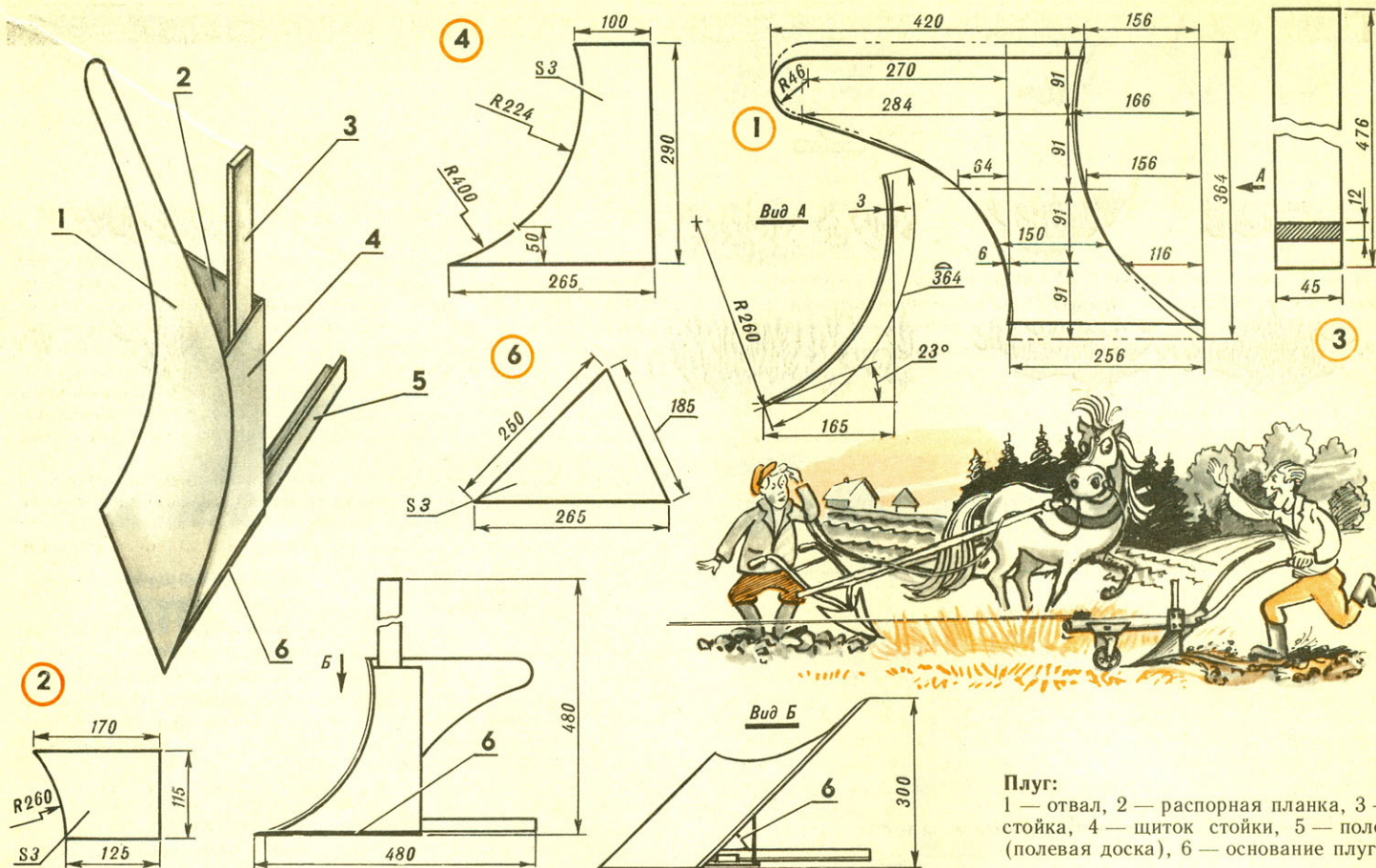
направляющую скобу, приваренную в передней части рамы, возле выхлопного отверстия.

Снизу к раме приварены стальные пластины — грунтозацепы, позволяющие прочно фиксировать положение лебедки при обработке легких и средних почв или перемещении небольших грузов. Для вспашки целинных земель или при других повышенных нагрузках грунтозацепы следует увеличить по высоте минимум до 150 мм.

ПЛУГ

Сменный рабочий орган для вспашки почвы — лемешноотвалный плуг. Его конструкция аналогична конному. Корпус плуга жестко соединен на сварке со стойкой, здесь же приварен и щиток стойки, а также полевая доска, которая компенсирует боковые реакции, возникающие при пахоте, и предотвращает смещение плуга в сторону. Доска изготавливается из стального равнополочного уголка 25×25 мм. Стойка корпуса — стальная полоса с размерами 45×12×450 мм. Отвал — из стального листа толщиной 3 мм.

Плуг через стойку крепится четырьмя болтами к несущей раме, изготовленной из трубы с наружным $\varnothing 42$ мм. В передней части рама имеет



Плуг:
1 — отвал, 2 — распорная планка, 3 — стойка, 4 — щиток стойки, 5 — полоз (полевая доска), 6 — основание плуга.



регулирующую планку, предназначенную для соединения рамы плуга с силовым агрегатом через стальной трос. Снизу установлен кронштейн для крепления вилки опорного колеса.

Испытания показали, что, кроме правильного выполнения всех элементов конструкции, для успешной обработки почвы важна и точная регулировка плуга. Перед началом работы необходимо настроить — выставить — корпус плуга на заданную глубину вспашки. Регулировку проводят изменением уровня закрепления стойки корпуса плуга, а значит — и положения по отношению к опорному колесу. Наибольшая достигаемая глубина вспашки — 22 см. Для минимального заглубления в почву — скажем, при снятии поверхностного дернового слоя толщиной 4—5 см — предусмотрена другая регулировка. Она осуществляется подъемом или опусканием опорного колеса относительно кронштейна.

ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТАНОВКИ

В обоих вариантах — в одну сторону или обе — при работе заняты два человека: один управляет силовым агрегатом, второй — рабочим органом. На вспашке трос, наматываясь на барабан, протаскивается через весь участок плуг, за которым идет один из работающих. Когда борозда закончена, барабан переключается на холостой (свободный) ход, давая возможность разматывать трос — плуг оттащивается в начало участка для прохода следующей борозды. И так до окончания вспашки.

При других видах работ — при перемещении грузов или материалов и т. д. — последовательность действий с барабаном и тросом аналогичная.

Интересно, что избранная нами схема и спо-

соб использования мотоагрегата открывают неожиданные возможности его применения. Например, для теплиц. По сравнению с любыми другими механизмами с ДВС только наш позволяет избежать загазованности закрытого помещения: в то время как рабочий орган трудится внутри теплицы, мотоагрегат, а следовательно, и выхлопы находятся снаружи помещения.

Есть еще один выигранный фактор — соответствие агротехническим требованиям, поскольку разнесенный таким образом мотоблок, не имеющий ходовой части, не оказывает уплотняющего воздействия на почву.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Конечно, можно подсчитать его и в рублях. Однако лучше попытаться то, что показала практика использования

нашего мотоагрегата. Это и возможность обработки труднодоступных участков — теплиц, парников, склонов и неровного рельефа, и то, что мотоблок можно перевозить в багажнике автомобиля на большие расстояния, а на короткие — в садовой тележке. Нет проблемы хранения — отсутствует необходимость в сарае или гараже. Мотоагрегат оказался экономичным и по расходу горючего: на 0,01 га — всего 300 г бензина, и вполне удовлетворительным по производительности — 0,03 га в час.

Думается, немаловажным является и небольшая стоимость его при индивидуальном изготовлении — 250 рублей, включая цену двигателя ВП-150 (160 руб.). Все остальное — практически бросовые, вполне доступные материалы.

Г. МАРТЫНОВА,
руководитель
студенческого КБ,

г. Пермь

КРЫЛАТЫЙ СВЕРХСРОЧНИК

Этот случай произошел в самом начале Великой Отечественной войны на Западном фронте. Пилот Игнат Сацук и штурман Степан Уласевич вылетели на самолете Р-10 для ночной бомбардировки вражеского аэродрома. Цель обнаружили довольно быстро, но на самолет обрушился шквал зенитного огня, а небо рассекли линии прожекторных лучей. Умело маневрируя, экипаж сумел дважды выйти на исходные позиции и сбросить часть бомб. На третьем заходе зенитный снаряд угодил в самолет. Р-10 получил серьезные повреждения, а пилота тяжело ранило. И все же Сацук заставил свою машину в четвертый раз атаковать противника, и штурман сбросил последние бомбы.

Тяжел был обратный путь домой. Перебитая правая рука летчика безжизненно повисла, силы иссякали с каждой секундой. Только благодаря необыкновенной живучести самолета и высокому личному мужеству экипаж сумел дотянуть до своей территории и посадить израненную машину...

Разведчик и ближний бомбардировщик Р-10, на котором совершил свой подвиг отважный летчик, был создан в Харьковском авиационном институте еще в середине 30-х годов.

Проектирование и строительство преподавателями и студентами вуза целой серии скоростных самолетов самого различного назначения — факт в истории авиации исключительный. «По размаху авиационной мысли, смелости в решении поставленных проблем, по культуре качества строящихся самолетов конструкторы ХАИ вправе претендовать на первое место в Советском Союзе» — так писал в сентябре 1934 года журнал «Самолет».

Столь высокая оценка во многом объясняется тем, что кафедрой самолетостроения, только что созданной в ХАИ, руководил талантливый инженер-конструктор Иосиф Григорьевич Неман. В свои неполные тридцать лет Неман имел за плечами прекрасную школу авиационного творчества в конструкторском бюро К. А. Калинина. Придя в институт, он в корне меняет традиционный учебный процесс, стремясь объединить обучение с конструкторской практикой. Так в рамках обычного дипломного проекта появился самолет ХАИ-1, который затем строился серийно. На нем впервые в Европе было применено убирающееся в полете шасси.

ХАИ-1 сразу же привлек к себе внимание военных. Уже в 1933 году Неман получает задание на проектирование скоростного фоторазведчика СФР (ХАИ-6). На этом самолете многое применили впервые: и деревянные бензобаки-кессоны, и совершенную механизацию крыла, и оригинальную конструкцию фототурели. С помощью дистанционного управления фотоустановка через открывающиеся в полете люки вела плановую и перспективную съемку под углом до 80° на расстоянии в 40—50 км в сторону от направления полета — это также было бесспорной новинкой.

В августе 1935 года на заводских испытаниях летчик Б. Н. Кудрин достиг на ХАИ-6 скорости в 429 км/ч — своеобразного рекорда для машин подобного типа.

Однако впоследствии командование ВВС от разведчика без вооружения отказалось, и с 1934 года основное внимание коллектива И. Г. Немана сосредоточивается на проектировании двухместного скоростного разведчика и ближнего бомбардировщика СР (ХАИ-5). В его конструкцию с успехом внедрялись передовые идеи, апробированные на ХАИ-1: совершенная аэродинамическая схема, убирающееся шасси, крыло, фюзеляж и оперение с гладкой фанерной работающей обшивкой. И тут Неман остался верен своему девизу: «Ни одной выступающей детали в потоке!» С этой целью впервые на разведчике бомбовую подвеску убрали в фюзеляж и разместили на кассетных держателях.

Также впервые на ХАИ-5 применили очень удачную турель типа МВ-2 конструкции И. В. Веневидова и Г. М. Можаровского (затем МВ-3) с пулеметами ШКАС. Сферический экран установки имел аэродинамическую компенсацию, что обеспечивало наряду с хорошей аэродинамикой легкое вращение турели на больших скоростях полета.

Целый ряд сложных механизмов управления закрылками, элеронами и створками люков, прошедших испытания на параллельно строящемся самолете ХАИ-6, с успехом применили и на ХАИ-5. В варианте фоторазведчика монтировалась фотоустановка с дистанционным управлением, отработанным на «шестом».

В июне 1936 года летчик-испытатель Б. Н. Кудрин совершил первый облет нового самолета. Результаты превзошли все ожидания — максимальная скорость разведчика на 100 км/ч превышала

скорость самолетов подобного типа, находившихся на вооружении.

Довольно необычно проходили государственные испытания ХАИ-5 в НИИ ВВС. Дело в том, что одновременно с этим самолетом на испытания поступил другой опытный разведчик — Р-9, построенный в ЦКБ завода № 1 бригадой С. А. Кочеригина. Р-9 являлся усовершенствованным вариантом уже испытанного в 1935 году скоростного разведчика СР (ЦКБ-27) с убирающимся шасси. И хотя СР показал действительно рекордную скорость полета в 460 км/ч, из-за неудачно спроектированного механизма уборки шасси военные его забраковали.

Стремление конструкторов ЦКБ любой ценой довести самолет до серийного производства заставило их пойти на компромисс, в итоге погубивший машину. Новый вариант — Р-9 — имел жесткое, убирающееся шасси в обтекателях-«калошах», дававшее большое аэродинамическое сопротивление.

Сравнительные испытания ХАИ-5 и Р-9 проводила целая группа летчиков. Предпочтение было отдано самолету И. Г. Немана — как более прогрессивному. В заключении, подписанном командующим ВВС Я. И. Алкснисом, говорилось, что «ввиду явного преимущества самолета ХАИ-5 в сравнении с находящимися на вооружении ВВС РККА разведчиками войти в ходатайство перед НКОП о внедрении его в серийное производство». Под индексом Р-10 производство самолета развернули на Харьковском и Саратовском авиационных заводах.

Столь неожиданный, но закономерный успех ХАИ-5 совпал по времени с проводимым конкурсом на лучший проект моноплана-разведчика и ближнего бомбардировщика под условным девизом «Иванов». Руководство ВВС испытывало острую тревогу за судьбу разведывательной авиации: ведь в течение последних пяти лет ни один из построенных разведчиков не оправдал возлагавшихся на него надежд.

В конкурсе участвовали конструкторские бюро Н. Н. Поликарпова, П. О. Сухого, Д. П. Григоровича и И. Г. Немана. Задание предусматривало, что самолет Сухого будет цельнометаллическим, Поликарпова и Григоровича — смешанной конструкции, а Немана — цельнодеревянным. Причем у всех проектов ряд агрегатов должен был быть совершенно одинаковым и взаимозаменяемым: шасси, мотоустановка, вооружение.

«Иванов» (ДГ-58Р) Григоровича в связи с неожиданной смертью конструктора остался только в проекте. Самолет Немана не был достроен. В конце 1938 года поднялся в воздух «Иванов» Поликарпова. Прошедший затем испытания «Иванов» (АНТ-51) Сухого явился прообразом ближнего бомбардировщика Су-2. Закономерна оценка историка авиации В. Б. Шаврова, который писал,

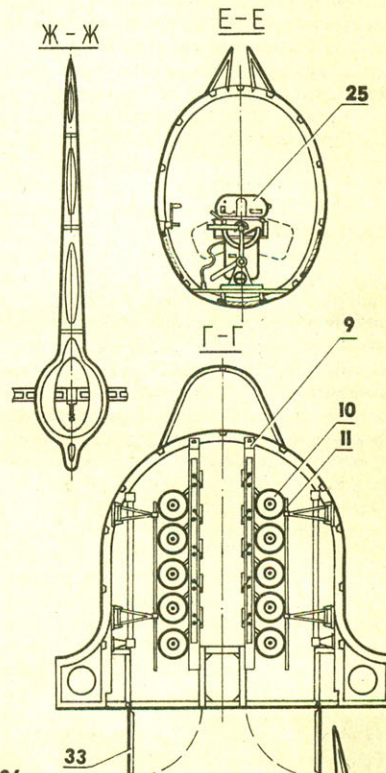
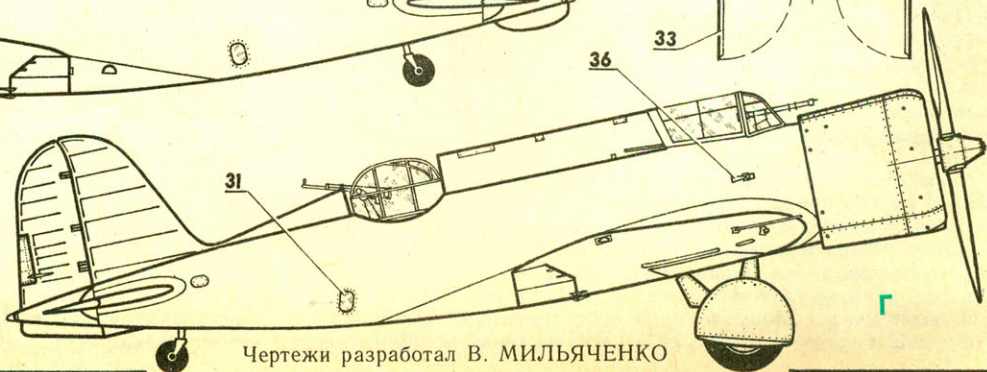
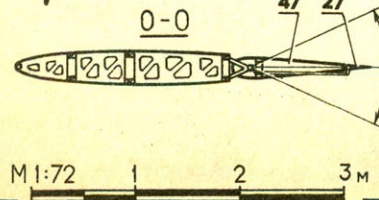
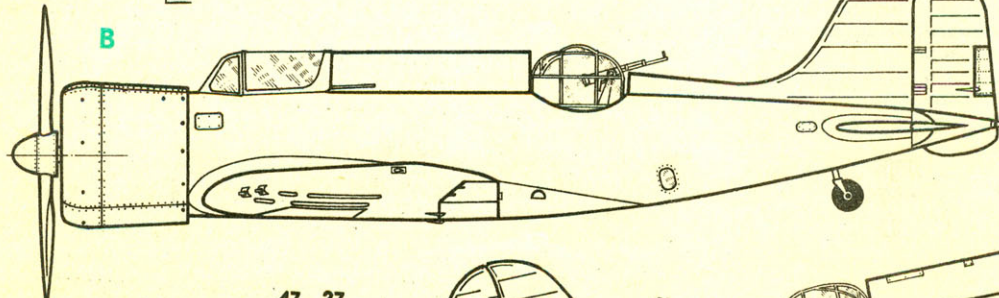
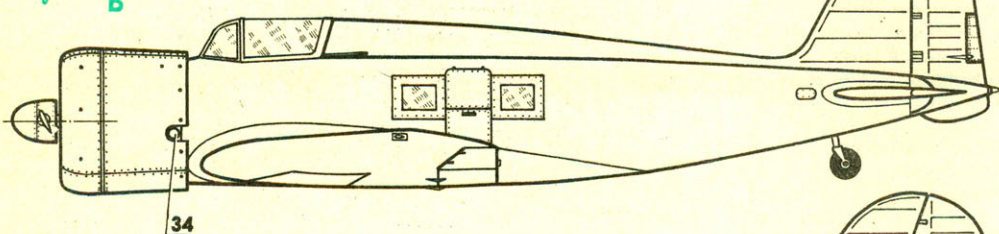
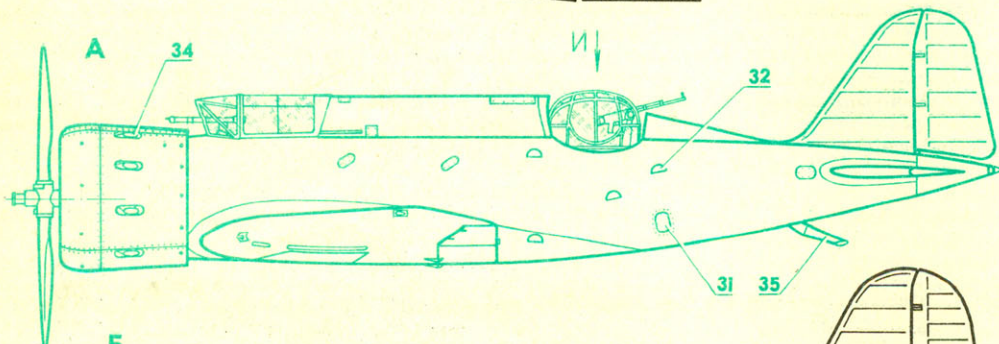
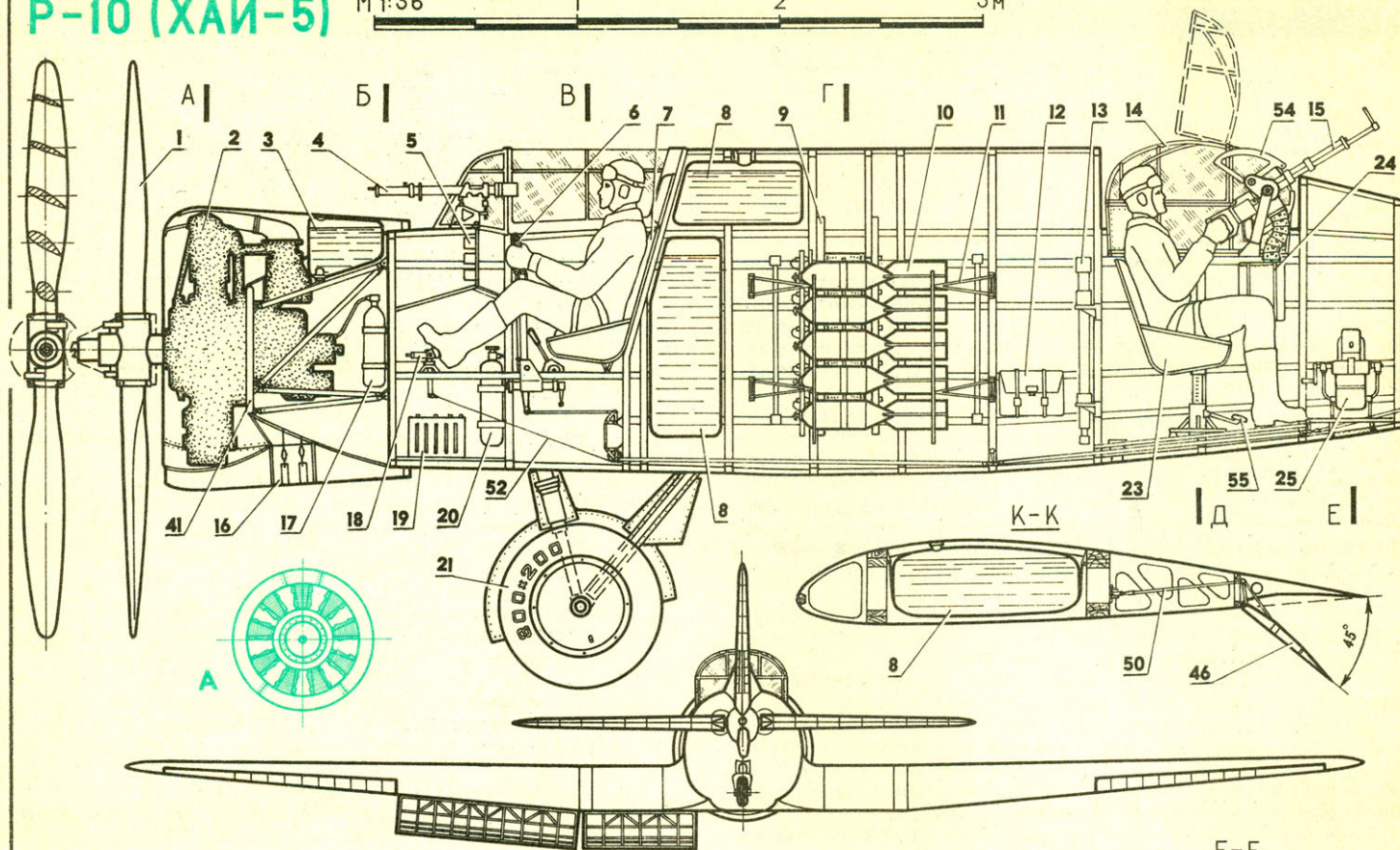
Самолет Р-10 (ХАИ-5):

1 — винт ВИШ-6, 2 — мотор М-25, 3 — маслобак, 4 — прицел ОП-1, 5 — приборная доска, 6 — ручка управления, 7 — кресло пилота, 8 — бензобаки, 9 — бомбодержатель ДЕР-21, 10 — бомба АО-10, 11 — направляющие для бомбодержателя, 12 — инструментальная сумка, 13 — прицел ОПБ-1, 14 — люк стрелка-летнаба, 15 — пулемет ШКАС, 16 — маслорадиатор, 17 — баллон огнетушителя, 18 — педали управления рулем поворота, 19 — аккумулятор, 20 — кислородный баллон, 21 — колесо 800×200, 22 — трос перезарядки пулеметов, 23 — кресло летнаба, 24 — звеньесборник, 25 — фотоаппарат АФА-13, 26 — хвостовое колесо 300×125, 27 — флетнер руля поворота, 28 — альеьер, 29 — узел крепления ОЧК, 30 — ручка перезарядки пулеметов, 31 — лючок для АФА-13, 32 — подножка, 33 — створка бомболюка, 34 — выхлопная труба, 35 — костыль, 36 — трубка Вентури, 37 — триммер руля высоты, 38 — трубка ПВД, 39 — патронный ящик, 40 — тяга управления элероном, 41 — моторама, 42 — узел крепления моторама, 43 — аэронавигационный огонь, 44 — главная лыжа, 45 — хвостовая лыжа, 46 — щиток Шренка, 47 — руль поворота, 48 — элерон, 49 — руль высоты, 50 — тяга управления щитком, 51 — тяга управления рулем высоты, 52 — трос управления рулем поворота, 53 — жалюзи, 54 — шторка, 55 — педаль подъема кресла.

Модификации самолета: А — опытный образец ХАИ-5, Б — пассажирский вариант ПС-5, В — ХАИ-51, Г — Р-10 последних серий (с каналом воздухозаборника маслорадиатора), Д — Р-10 первых серий (без канала воздухозаборника маслорадиатора).

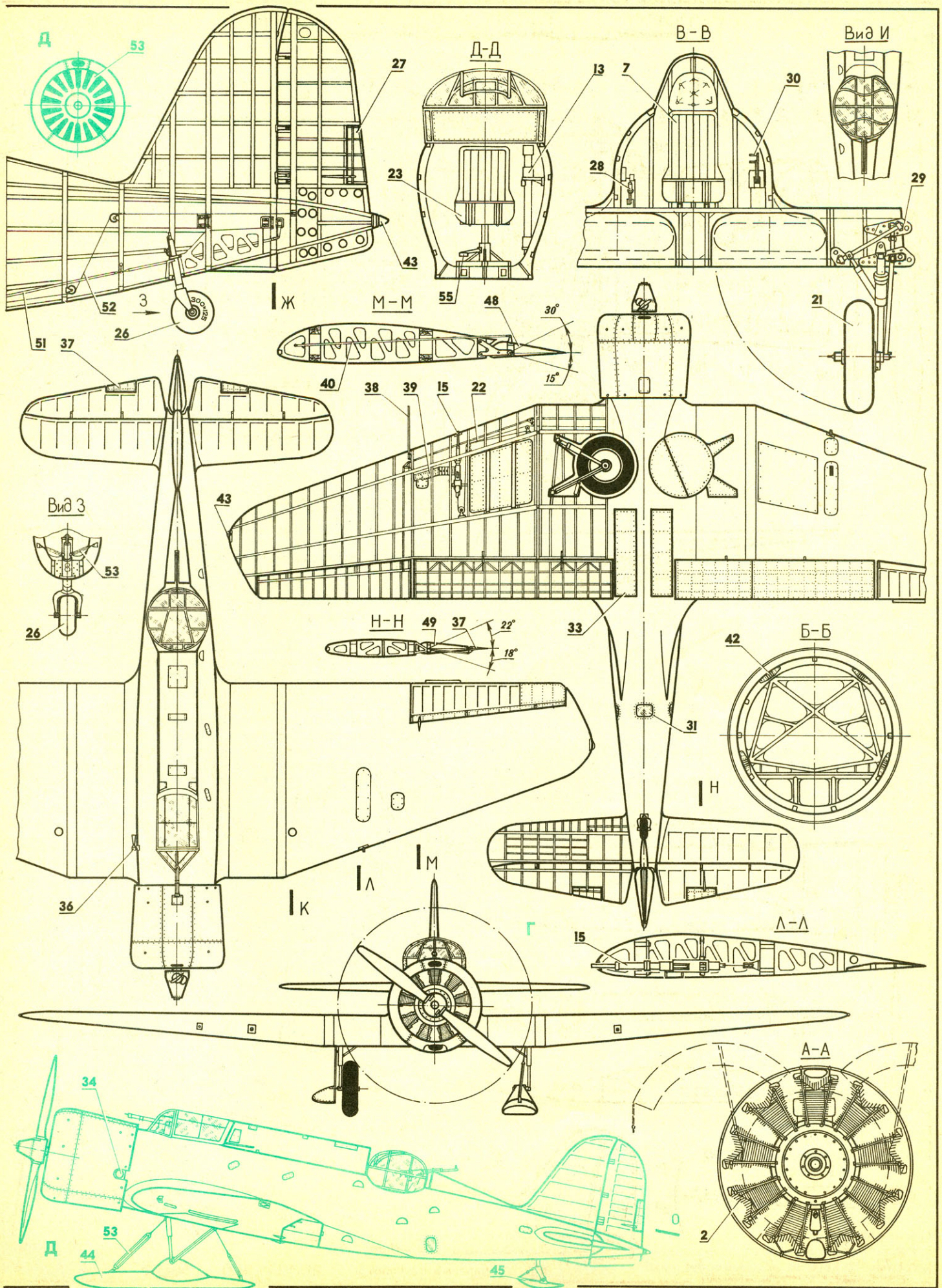
P-10 (ХАИ-5)

М 1:36 1 2 3м

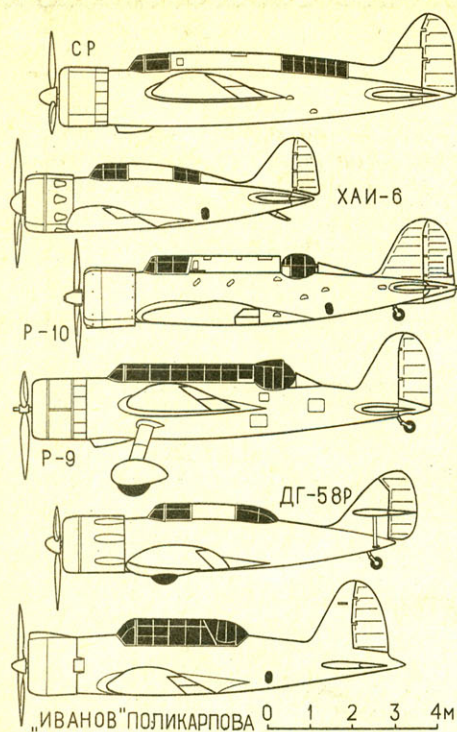


М 1:72 1 2 3м

Чертежи разработал В. МИЛЬЯЧЕНКО



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ СКОРОСТНЫХ РАЗВЕДЧИКОВ СССР 30-х ГОДОВ



	СР	ХАИ-6	ХАИ-5 (Р-10)	Р-9	ДГ-58Р (проект)	«Иванов» Поликарпова
Год выпуска	1935	1935	1936	1936	1937	1938
Мощность двигателя, л. с.	780	712	730	800	800	830
Размах крыла, м	12,0	10,0	12,2	12,0	12,5	12,2
Длина самолета, м	9,9	7,3	9,3	10,0	8,8	9,4
Площадь крыла, м ²	24,15	14,0	26,8	24,15	24,0	26,8
Взлетный вес, кг	2649	1750	2515	2730	—	3220
Вес пустого, кг	1862	—	1650	1940	—	2380
Максимальная скорость на большой высоте, км/ч	460	429	388	447	450	358
Максимальная скорость у земли, км/ч	380	—	350	366	—	374
Время набора высоты 5000 м, мин	7,9	—	12,0	8,7	—	13,0
Потолок, м	9000	—	7700	9000	9850	8800
Дальность полета, км	840	—	1450	840	1050	1000
Вооружение: пушки (калибр, мм)	—	—	—	2(20)	2(20)	—
пулеметы (калибр, мм)	2(7,62)	—	3(7,62)	3(7,62)	1(7,62)	9(7,62)
бомбы, кг	400	—	300	400	200	900

что «конкурс сам по себе не дал ожидаемых результатов. Требуемый разведчик был задуман и даже построен харьковскими конструкторами еще до его объявления. Здесь конструкторская мысль явно опередила военную».

В ходе серийного производства Р-10 постоянно совершенствовался. Так, в 1938 году на испытаниях в НИИ ВВС опытный вариант ХАИ-5бис с двигателем М-25Е показал скорость в 425 км/ч. На доработанные и усиленные серийные Р-10 устанавливались более мощные двигатели М-88, М-62 и М-63, проектировался его учебно-тренировочный вариант. Часть снятых с вооружения машин использовалась в «Аэрофлоте» под маркой ПС-5.

В 1938 году предпринимается попытка создать на основе Р-10 столь необходимый фронтовой самолет-штурмовик. Так появилась модификация ХАИ-51, а затем ХАИ-52 с двигателем М-63 в 900 л. с. и сильным вооружением из семи пулеметов ШКАС и 400 кг бомб.

По решению правительства самолет ХАИ-52 был запущен в серийное производство, началось изготовление опытной партии из десяти машин. Однако внезапный арест И. Г. Немана по ложному обвинению и фактический разгром его КБ послужили причиной для свертывания работ по этому очень перспективному самолету.

Всего промышленностью построила свыше 490 машин Р-10. Первыми начинали осваивать самолет в 43-й авиабригаде под коман-

дованием Героя Советского Союза Н. П. Каманина. Новая машина, доступная и легкая в пилотировании на всех режимах полета, пришлась летчикам по душе.

В биографии самолета — бои на Халхин-Голе летом 1939 года. К месту боевых действий машины доставлялись по железной дороге в разобранном виде. Принимали их в пустынном районе Тамцак-Булак бригады заводских сборщиков и в кратчайшие сроки готовили к полетам. Ударный труд рабочих завода был отмечен благодарностью командования РККА.

В 1939 году несколько полков самолетов Р-10 участвовало в войне с белофиннами. Тут советским авиаторам пришлось действовать в исключительно тяжелых условиях. Летать на разведку и атаку линии Маннергейма приходилось при низкой облачности, морозе до — 50°, снежных буранах и арктических ветрах.

В конце 1940 года морально устаревшие Р-10 начали заменять более совершенными самолетами. Тем не менее в начальный период Великой Отечественной «десятые» активно воевали под Москвой и Ленинградом, совместно с Су-2 и Як-4 летали в разведку, использовались в качестве штурмовиков. «Сверхсрочники» — так называли их в войсках.

Последние экземпляры когда-то скоростного разведчика Р-10 находились на вооружении вплоть до 1943 года, оставив заметный след в развитии отечественной авиационной техники.

Самолет-разведчик ХАИ-5 (Р-10)

Самолет представлял собой цельнодеревянный (за исключением оперения и элеронов) двухместный моноплан с низкорасположенным своднонесущим крылом. Тактическое назначение — разведчик, возможное применение — штурмовик и ближний бомбардировщик.

Фюзеляж типа полумоноконструктивно выполнялся как одно целое с центропланом и килем. Изготовленный полностью из дерева каркас фюзеляжа состоял из поперечного и продольного наборов. В поперечном наборе насчитывалось 16 шпангоутов, из которых шпангоуты № 2 и 4 развивались в лонжероны центроплана, а № 14—16 переходили в киль. В продольный набор входило 4 лонжерона коробчатого сечения, 6 стрингеров и нервюры центроплана и фюзеляжа. Многослойная обшивка фюзеляжа выклеивалась из лент березового шпона толщиной 0,5 мм.

Каркас крыла собирался из двух лонжеронов, 18 нервюры и стрингеров, имел

фанерную обшивку. Все детали крыла изготавливались из липы и березовой фанеры.

В окончательном виде обшивка крыла и фонаря оклеивалась тонким полотном, тщательно шпаклевалась и окрашивалась, а носки крыла полировались. Такая отделка поверхностей обеспечивала высокие аэродинамические характеристики.

Стабилизатор, начиная с четырнадцатой серийной машины, — дюралевый. С четвертой машины руль поворота и элероны представляли собой дюралевый каркас, обшитый полотном. Для уменьшения посадочного пробега предусматривались щитки Шренка с пневмоуправлением. Шасси двухопорное, тормозное, убираемое в полете. Хвостовое колесо ориентируемое.

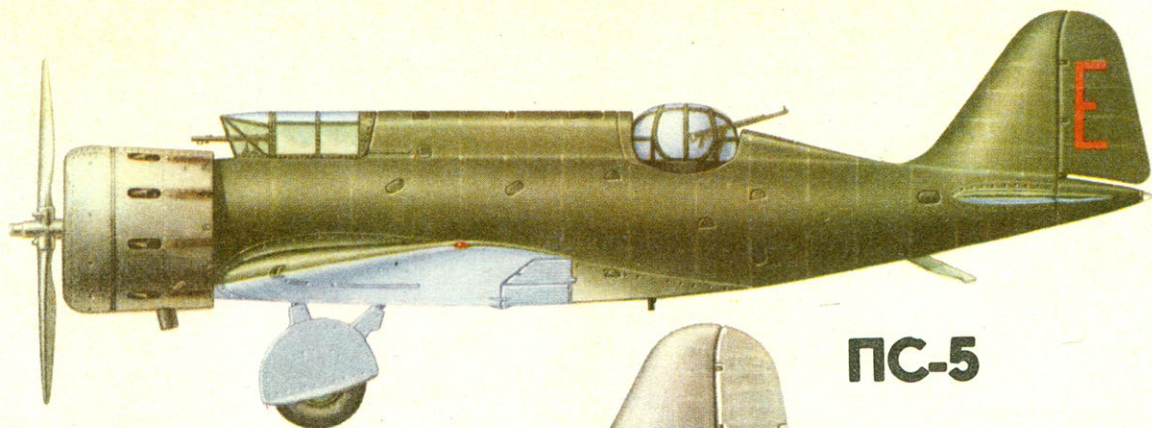
Кабина летчика закрытая. Кабина летчика-наблюдателя оборудовалась фотоустановкой АФА-13. Радиосвязь обеспечивала двухсторонняя рация типа РОР и РСР.

Первоначально самолет имел двигатель М-25А, затем М-25В мощностью 730 л. с. Начиная с десятой серийной машины устанавливался двухлопастный металлический винт типа ВИШ-6. 360 л топлива размещалось в крыльевых бензобаках. На первых 24 самолетах бензобаки были клепаными, затем — сварными, протектированными.

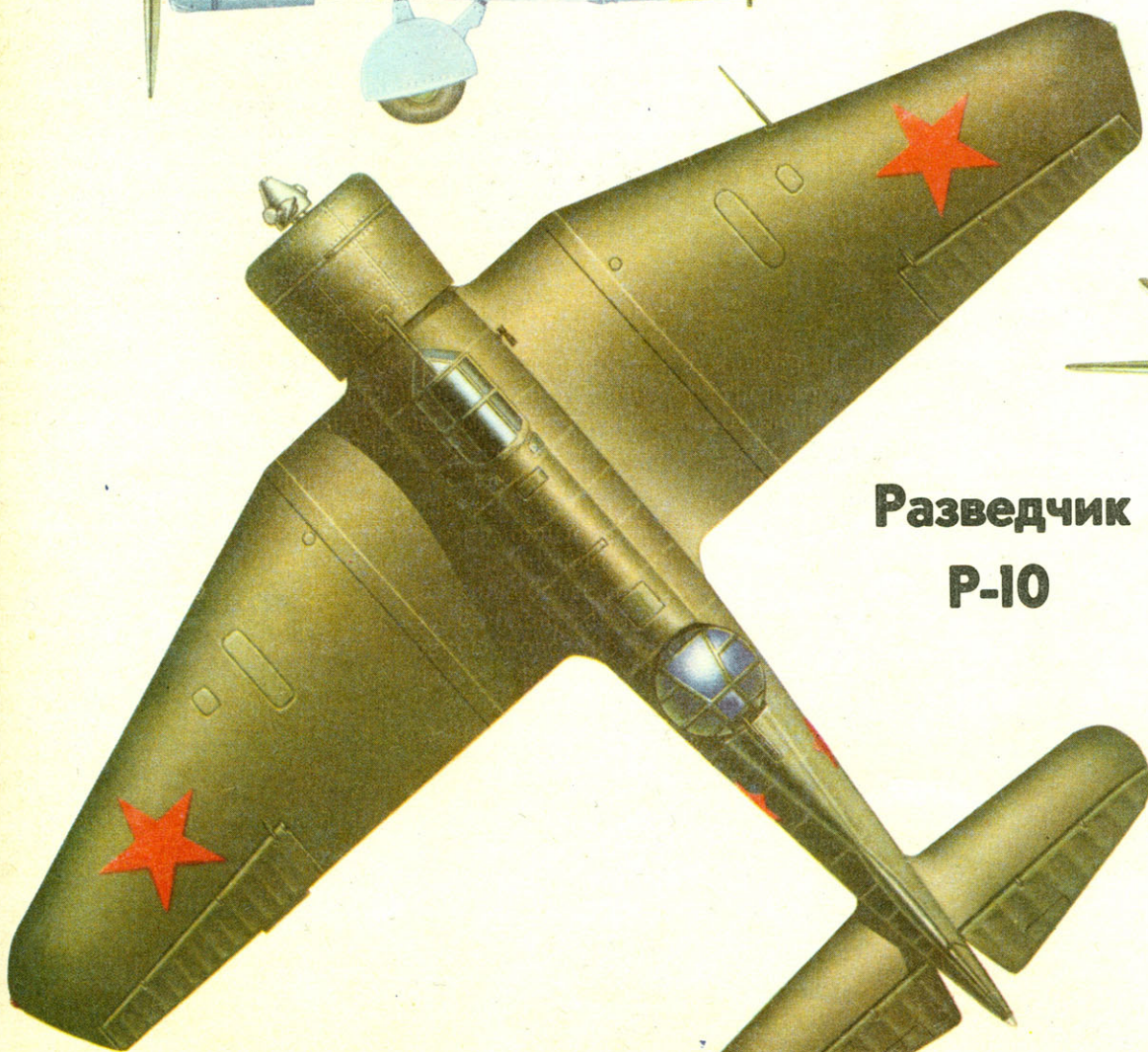
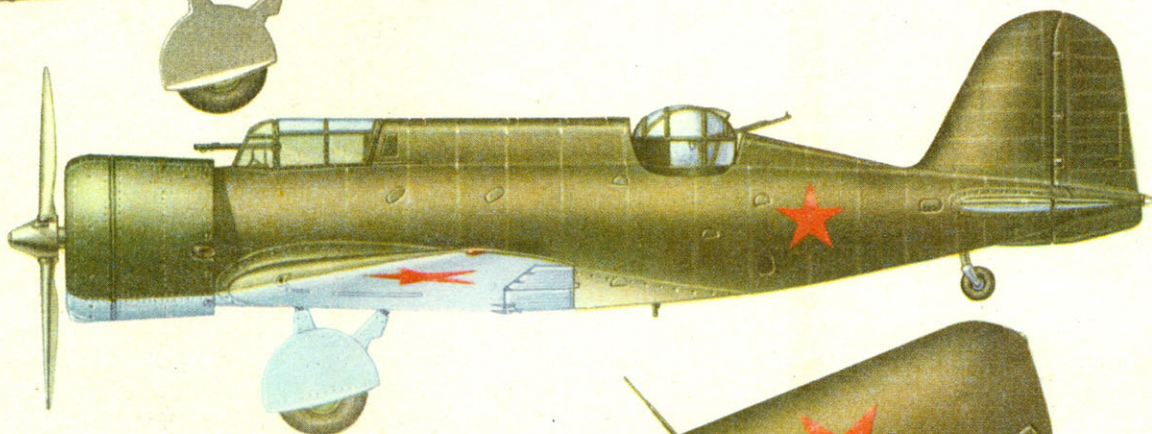
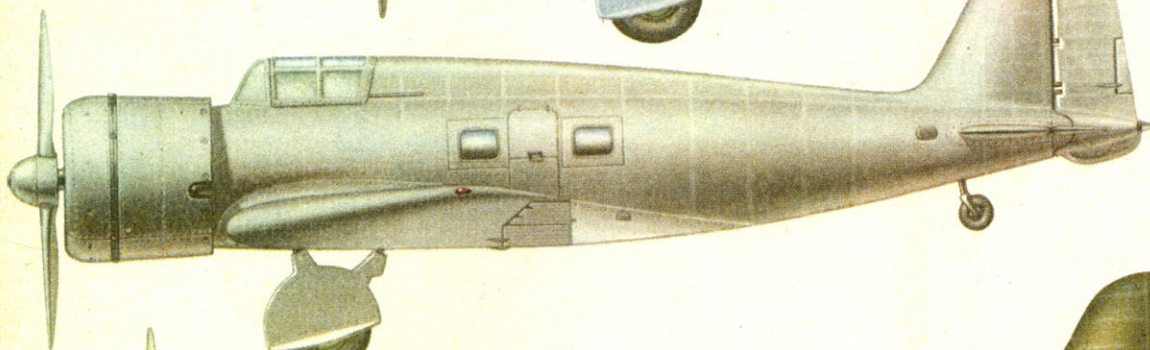
Стандартное вооружение «десятого» состояло из трех пулеметов ШКАС: двух крыльевых и одного на турели. Бомбовый отсек снабжался двумя кассетными бомбодержателями КД-2 на десять замков типа ДЕР-21-ХАИ-5. Их расположение допускало загрузку бомб калибром 10,25 и 50 кг общим весом 300 кг. Прицеливание и сброс бомб осуществлял летчик-наблюдатель с помощью прицела ОПБ-1М или ПАК-1.

**В. САВИН,
г. Харьков**

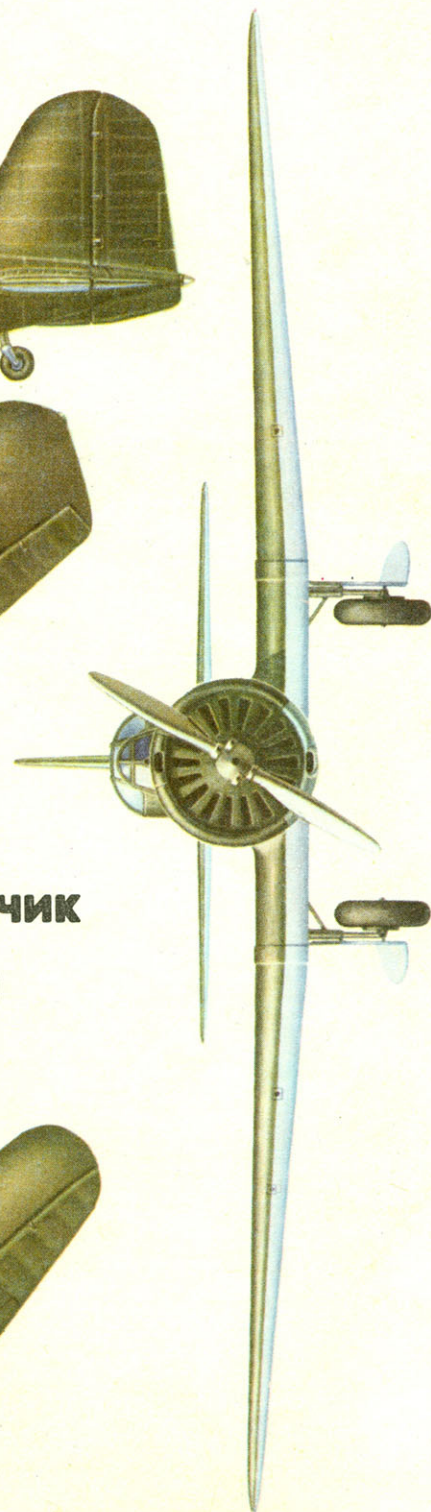
ХАИ-5
(опытный образец)



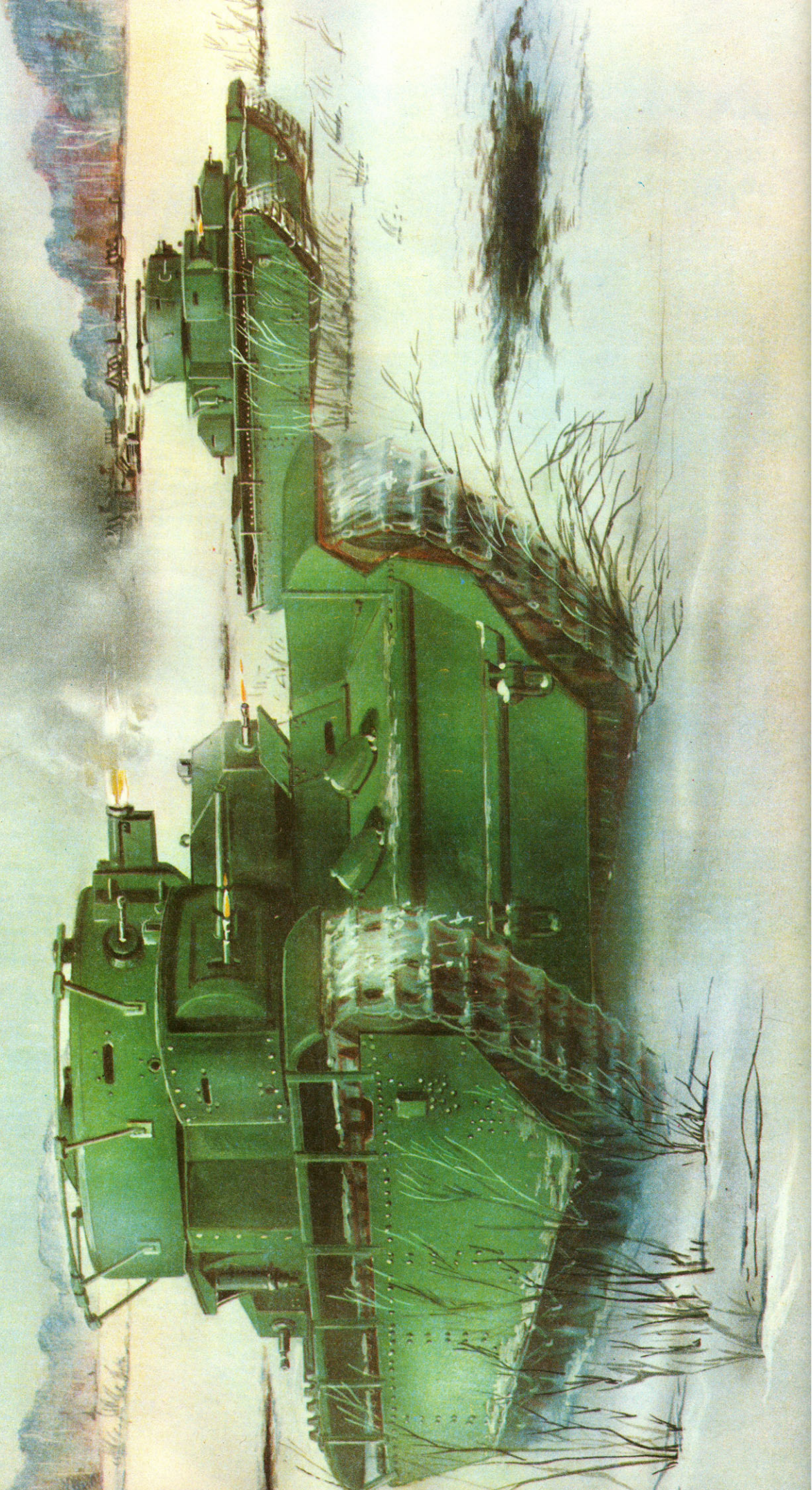
ПС-5



Разведчик
Р-10



Тяжелый танк Т-35



Научную фантастику не случайно считают зеркалом современности. Как ни старается автор фантастического произведения, в лучшем случае доведет до гротеска то, что уже существует реально...

В одном из таких романов 30-х годов фигурирует, в частности, фантастическая боевая машина, напоминающая скорее многотурельный крейсер с двумя десятками орудийных башен. Нелепеешее сооружение! Но это лишь для человека из нашего времени. С точки зрения инженера-танкостроителя 30-х годов подобная конструкция — лишь логическое развитие идеи многобашенного тяжелого

калибра 75 мм. Разработка его началась в 1917 году, и уже в 1919 году предполагалось выпустить 300 единиц, однако в связи с окончанием военных действий производство было резко свернуто. В результате до 1923 года изготовили всего 10 танков типа 2С.

Рассматривая компоновку 2С, современный конструктор может найти в ней множество недостатков. Например, неудачное размещение в одном ярусе двух башен, которые исключают друг для друга круговой обстрел, а также значительная высота моторного отделения. И тем не менее компоновка была новаторской — впервые у тяжелого танка основное вооружение располагалось в башнях. Ог-

ТАНК ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ

танка, которая владела умами ведущих специалистов по бронетанковой технике как советских, так и зарубежных.

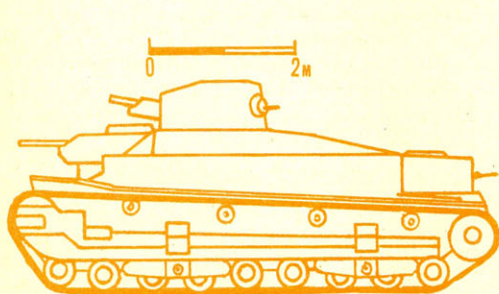
Буквально с первых дней становления бронетанковой промышленности среди конструкторов началось соперничество приверженцев двух основных тенденций: одни делали ставку на однобашенные танки — маневренные, подвижные, легкие и сравнительно слабо вооруженные, а другие — на гигантские машины огромной массы; достаточно тихоходные, оснащенные мощной противоснарядной броней, с тремя-пятью башнями и соответствующим количеством артиллерийских и пулеметных стволов.

Любая концепция, доведенная до абсолюта, являет собой своего рода совершенство — разумеется, если принять условия этой концепции. Примером такого «абсолютного» танка можно назвать советский тяжелый пятибашенный танк Т-35, имевший наибольшую массу из всех танков, выпускавшихся в то время в СССР.

Аналогичные машины разрабатывались и выпускались и в других странах. Их предшественником, созданным с учетом опыта первой мировой войны, стал двухбашенный 70-тонный французский танк 2С с 36-мм броней и пушкой

невые точки у более ранних машин размещали либо непосредственно в корпусе, либо в бортовых спонсонах с малыми секторами обстрела. Ну а у танка 2С высокое расположение башен до минимума уменьшало «мертвую» зону обстрела, а вынесенные за ходовую часть бортовые пулеметы позволяли вести продольный обстрел траншей. Так же был устроен «супертанк» 3С с тремя двигателями по 660 л. с. каждый и массой более 80 т.

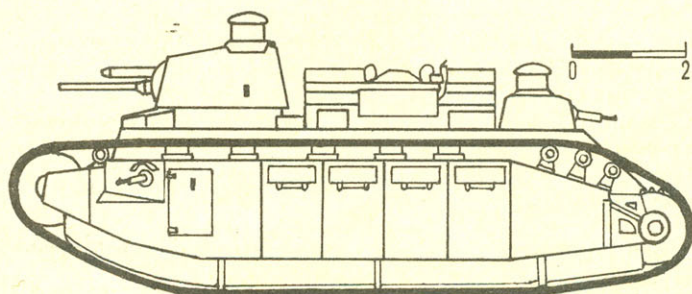
Многобашенной схемой заинтересовались и английские конструкторы, построив в 1926 году тяжелый танк А1Е1 «Индепендент». Они сохранили в нем основные принципы французского проекта, но за счет рациональной компоновки машина в целом получилась лучше. При почти той же длине корпус был несколько шире: танк стал выглядеть компактнее, несмотря на двухъярусное расположение вооружения. В свою очередь, размещение всех пулеметов в четырех башенках, сгруппированных вокруг главной башни с 47-мм пушкой, значительно увеличивало гибкость огня и позволяло нацелить на один объект как минимум два пулемета и орудие. Броня у «Индепендента» была слабее, чем у 2С, — всего 28 мм, но за счет этого он стал



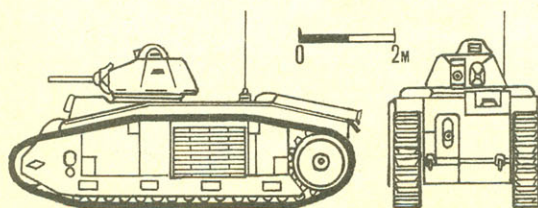
«92» (Япония, 1932 г.).

Char de Manoeuvre «B-Ibis».
(Франция, 1937 г.)

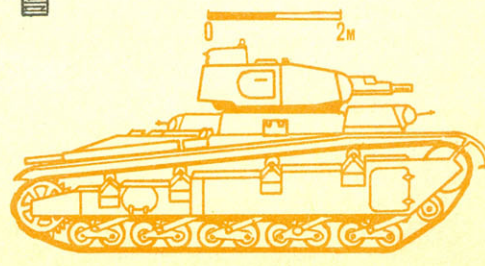
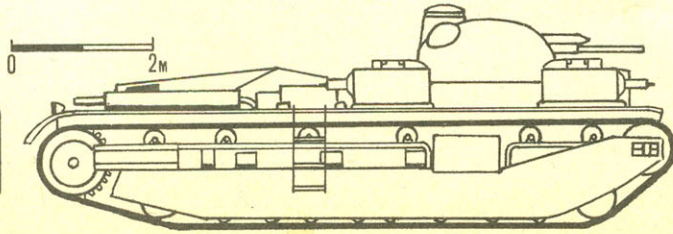
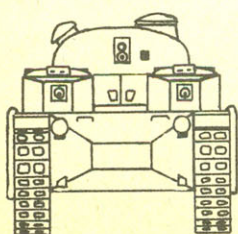
«Independent» А. I. E. I.
(Великобритания, 1926 г.)

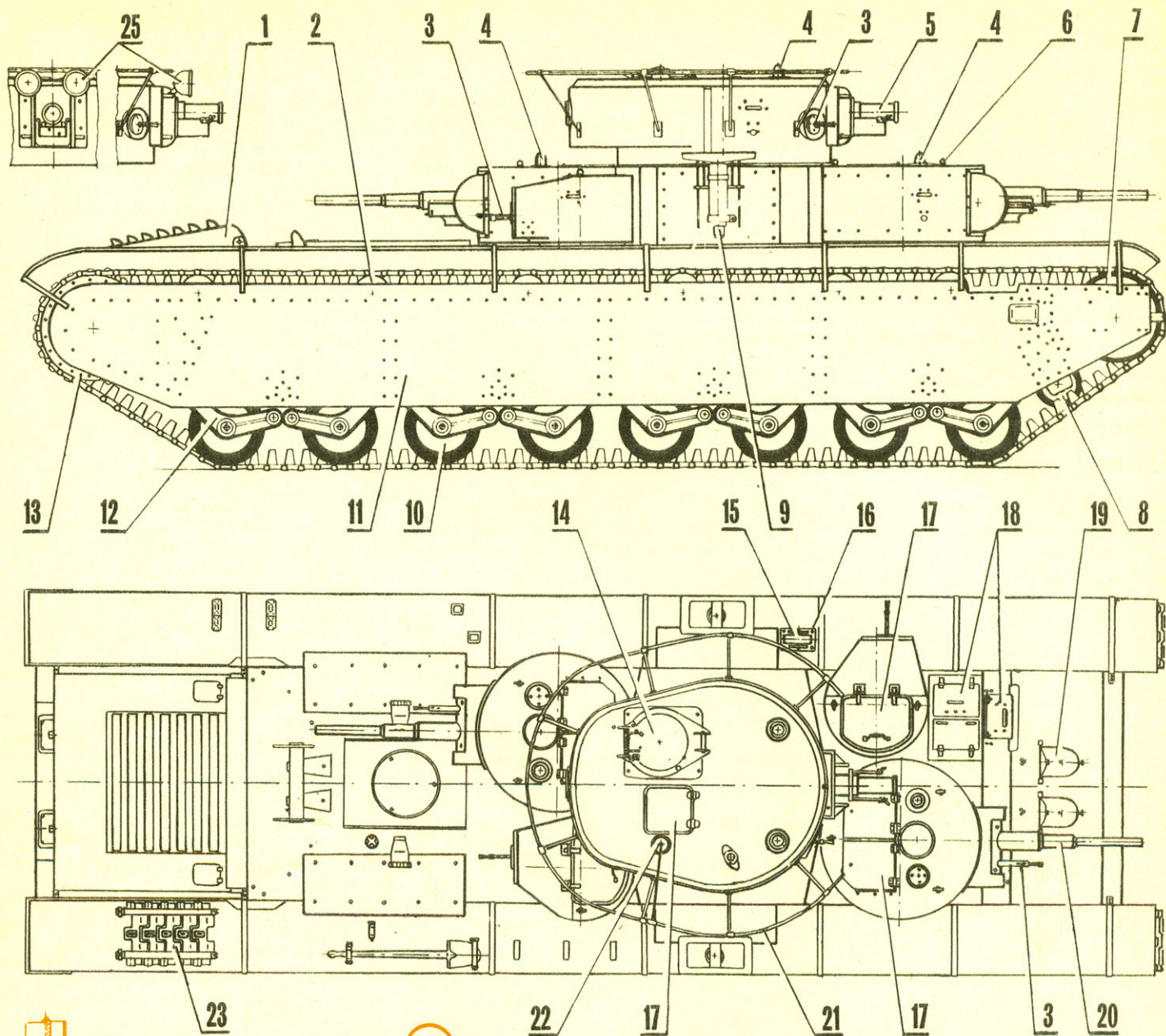


Char de Rupture «3С».
(Франция, 1925 г.)



PzKpfw «Nb. Fz.»
(Германия, 1933 г.)



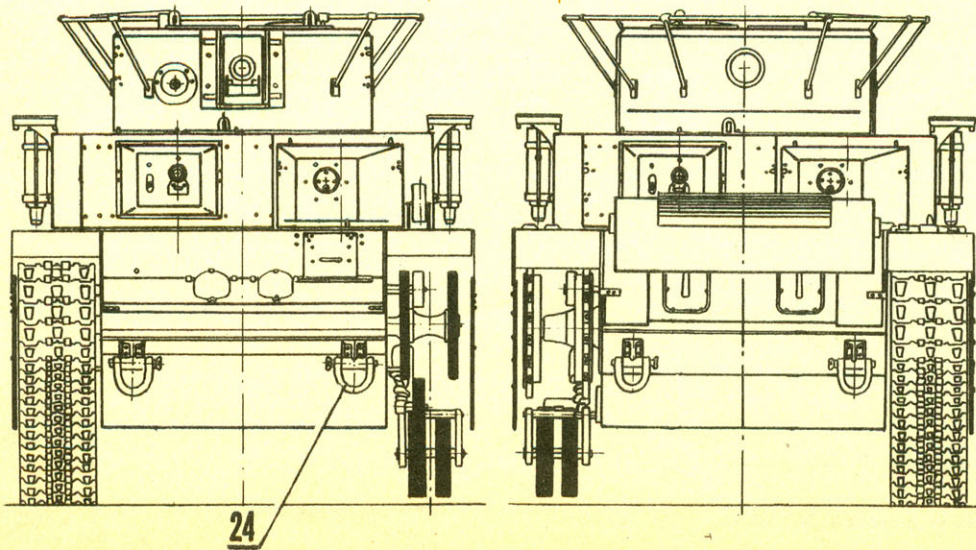
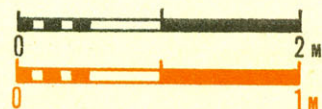


22

Вид спереди

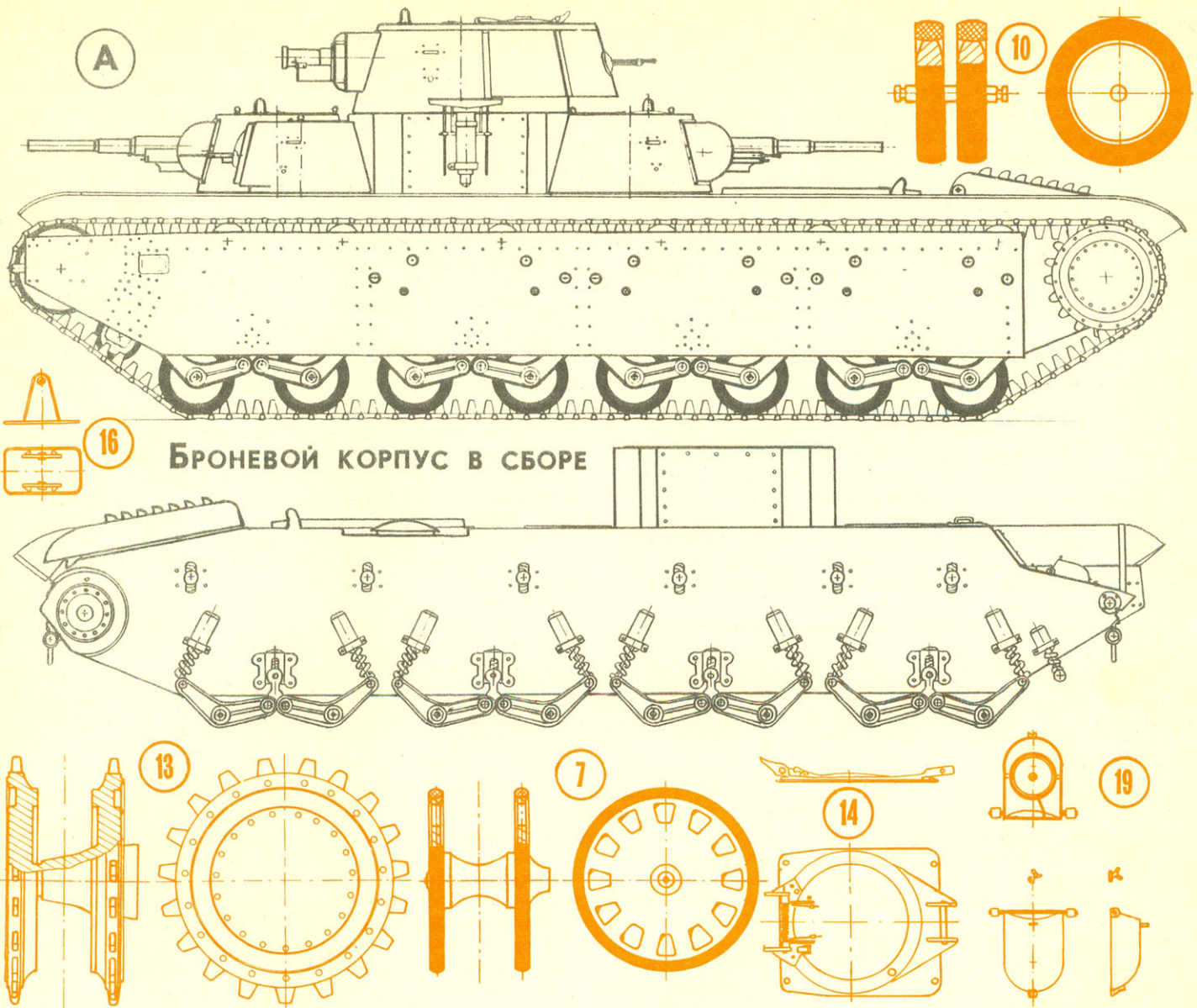
24

Вид сзади



24

Танк Т-35 образца 1933 года:
 1 — жалюзи двигателя, 2 — поддерживающий каток, 3 — пулемет ДТ, 4 — перископические приборы, 5 — 76,2-мм пушка ПС-3, 6 — рым, 7 — ленивец, 8 — натяжной ролик, 9 — домкрат, 10 — опорный каток, 11 — броневой экран, 12 — коромысло подвески, 13 — ведущее колесо, 14 — командирский люк, 15 — запасной ролик, 16 — кронштейн, 17 — башенные люки, 18 — посадочный и смотровой люки механика-водителя, 19 — фара (закрыта кожухом), 20 — 45-мм пушка, 21 — поручневая антенна, 22 — ввод поручневой антенны, 23 — запасные траки, 24 — буксирная серьга, 25 — прожектора (устанавливались на части машин).
 На виде сверху передняя пулеметная башня условно развернута на 90°;
 А — танк Т-35 образца 1939 года.



вдвое легче, что позволяло развивать вполне приличную для того времени скорость — 30 км/ч. Немалым являлся и запас хода — 520 км. И хотя машину не приняли на вооружение, она оказала заметное влияние на дальнейшие разработки тяжелых и средних танков. Как недостаток можно лишь отметить уменьшение калибра пушки с 75 до 47 мм, что снизило эффективность подавления хорошо защищенных огневых точек противника.

В середине 30-х годов в Германии, спешно создававшей танковые войска, фирмы «Рейнметалл» и «Крупп» построили небольшую партию тяжелых трехбашенных танков NbFz. Машина отличалась рядом оригинальных решений в размещении оружия. Две спаренные пушки калибром 75 и 37 мм были установлены в центральной башне с круговым вращением: это позволяло в зависимости от характера цели использовать с наибольшим эффектом то или иное орудие. Второй ярус вооружения образовывали две небольшие, диагонально разнесенные башни со спаренными пулеметами, обеспечивающими высокую плотность огня (что особенно важно при стрельбе на ходу).

В целом машина получилась компактной и довольно легкой (всего 35 т), и это существенно увеличивало ее подвижность — скорость достигала 35 км/ч. Однако бронирование оставалось лишь соответствующим уровню противотанковой артиллерии того времени.

Английская и немецкая конструкции оказали влияние

на японский тяжелый танк «92», созданный в 1932 году. Машина имела мощное вооружение: 75-мм пушку в главной башне и 47-мм в башне меньшего размера, установленной спереди слева. Характерной особенностью «92» была пулеметная башенка в кормовой части позади силового отделения.

В 30-е же годы разработку тяжелого танка прорыва продолжили французские конструкторы фирм FCM и «Рено». В 1935 году начинается производство В-1. На первый взгляд кажется, что конструкторы вплотную подошли к однобашенной схеме. Однако башня этого танка была предназначена лишь для 47-мм короткоствольной пушки и пулемета, а 75-мм орудие главного калибра располагалось в лобовом броневом листе. Лишенное механизма горизонтальной наводки, оно могло служить только вспомогательным оружием. К тому же экипаж из четырех человек не мог эффективно обслуживать все огневые точки. Несмотря на сравнительно небольшую для танка этого типа массу в 31 т, В-1 уступал в скорости даже гораздо более тяжелым машинам.

С 1937 года на производство ставится усовершенствованная модель — В-1bis — с длинноствольной 47-мм пушкой и довольно мощной бронезащитой (толщина лобовых и бортовых листов корпуса составляла 60 мм, а литой башни — 56 мм). До капитуляции Франции в 1940 году было изготовлено 400 танков обеих модификаций. Заметное

увеличение массы существенно снизило подвижность В-1bis. Не помогла установка и более мощного двигателя.

Венцом этой конструкции стал танк В-1fer. Казалось, в ней учли все недостатки предшествующих модификаций: увеличили экипаж до 5 человек, установили более мощный двигатель, а возможности 75-мм пушки улучшили, снабдив ее механизмом горизонтального наведения (до 5°). Но капитуляция прервала начавшееся производство, так что французские танкостроители успели выпустить всего 5 машин.

Начало работы по созданию отечественных тяжелых танков относится к 1929—1930 годам, когда группа специалистов Опытного конструкторско-машиностроительного отдела (ОКМО), возглавляемого Н. В. Барыковым, разработала проект экспериментальной машины этого типа. Она рассматривалась как танк резерва Главного командования при прорыве особо сильных и заблаговременно укрепленных оборонительных полос.

Опытный образец танка Т-35 был изготовлен в 1931 году. Его масса составляла 42 т, броня — 30—40 мм, вооружение включало одну 76-мм и две 37-мм пушки, а также три пулемета; экипаж — 10 человек. Двигатель М-17 мощностью 500 л. с. позволял танку развивать максимальную скорость 28 км/ч. Удельное давление на грунт не превышало 0,7 кг/см². Опорные катки были сгруппированы попарно в три тележки (на борт). Верх главной башни — округлой формы.

Разработка чертежей серийного танка проводилась в

1932—1933 годах. Изготовление Т-35 поручили Харьковскому паровозостроительному заводу имени Коминтерна. В 1933 году там выпустили первый серийный танк, а затем приступили к мелкосерийному производству. Всего из ворот завода вышло более 60 машин.

В начальный период производства Т-35 соответствовал оперативно-техническим требованиям, предъявляемым к тяжелым танкам Красной Армии. Три пушки и пять пулеметов, расположенные в пяти вращающихся башнях, обеспечивали массивный круговой огонь одновременно во всех направлениях, что для борьбы с пехотой в глубине обороны противника давало определенные преимущества. Однако это потребовало увеличения экипажа, привело к усложнению конструкции. Большие размеры (особенно длина) влекли за собой повышенную уязвимость. Кроме того, были низкими тягово-динамические качества машины, особенно при повороте. Все это не позволяло выполнять в полной мере задачи, стоящие перед тяжелым танком.

Последними двухбашенными тяжелыми танками, созданными перед второй мировой войной, стали советские машины Т-100 и СМК. Но их сравнительные испытания совместно с новым КВ показали явное преимущество однобашенной схемы. Таким образом, в истории мирового танкостроения завершился период многобашенной схемы и наступила эра господства классической компоновки.

П. ГОРОХОВ,
г. Омск

Тяжелый танк Т-35

Танк Т-35 — пятибашенный, с двухъярусным расположением вооружения. В трех башнях находились пушки и пулеметы, в двух — по одному пулемету. Корпус танка сварной и частично клепаный, из броневых листов толщиной 20 и 30 мм.

76,2-мм пушка ПС-3 образца 1927—1932 годов, представлявшая собой танковый вариант полковой пушки образца 1927 года, устанавливалась в главной башне и имела круговой сектор обстрела. Длина ее ствола — 16,5 калибра, начальная скорость снаряда — 381 м/с. Прицельные приспособления — танковый перископ образца 1932 года и телескопический прицел образца 1930 года.

Две 45-мм пушки образца 1932 года, обеспечивающие начальную скорость бронебойного снаряда 760 м/с, размещались в двух башнях, расположенных по диагонали. Пушки были закреплены в подвижных бронировках на цапфах, а пулеметы — в шаровых установках, отдельно от пушки. Боекомплект: 96 выстрелов к 76-мм пушке, 220 — к 45-мм пушкам и 10 тыс. патронов к пулеметам.

В главной — верхней — башне, унифицированной с башней танка Т-28, находились три члена экипажа: командир танка (он же наводчик), пулеметчик и сзади — радист (он же заряжающий). В двух башнях с 45-мм пушками размещаются по два члена экипажа — наводчик и пулеметчик: в пулеметных башнях — по одному стрелку. Главная башня отгоражива-

лась от остальной части боевого отделения перегородкой. Передние и задние башни попарно сообщались между собой.

Карбюраторный двенадцатилитровый V-образный двигатель М-17 жидкостного охлаждения, установленный в задней части корпуса, развивал мощность 500 л. с. при 1450 об/мин и позволял танку двигаться с максимальной скоростью 30 км/ч, а на местности — порядка 12 км/ч. Топливные баки емкостью 910 л обеспечивали запас хода по шоссе до 150 км. Двигатель соединялся через главный фрикцион с механической пятискоростной коробкой передач. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы с ленточными тормозами.

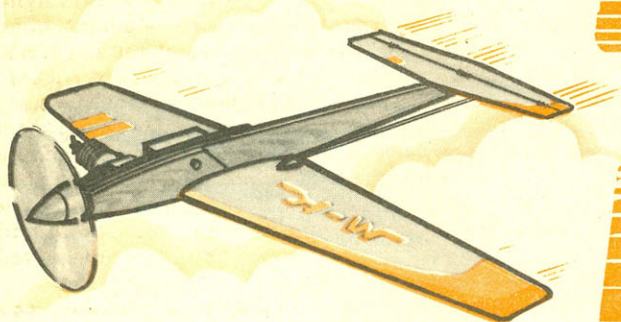
Гусеничный движитель состоял из восьми (на каждую сторону) обрезиненных опорных катков малого диаметра, шести поддерживающих катков с резиновыми шинами, направляющих колес с винтовым механизмом натяжения гусениц, ведущих колес (задних) со съемными зубчатыми венцами и мелкозвенчатых гусеничных цепей со скелетообразными траками и открытым шарниром. Траки соединялись пальцами, стопорящимися с помощью шплинтов. Между направляющими колесами и передними опорными катками были установлены натяжные ролики, предотвращавшие прогибы передних ветвей гусениц при преодолении вертикальных препятствий.

Подвеска — блокированная; по два катка в тележке; поддрессирование — двумя спиральными пружинами. Ходовая часть закрыта 10-мм броневыми экранами. Танк преодолевал подъемы крутизной до 36°, рвы шириной до 4 м, вертикальные стенки высотой 1,2 м, брод глубиной 1,2 м. Удельное давление на грунт составляло 0,78 кг/см². В то же время большое значение отношения длины танка к его ширине (больше 3) неблагоприятно сказывалось на его маневренности.

На танке имелась радиостанция 71-ТК-1 с поручневой антенной вокруг главной башни, телефонное переговорное устройство на семь абонентов и система дымопуска. Электрооборудование было выполнено по однопроводной схеме, напряжение сети — 12 В.

Танк Т-35 выпускался несколькими мелкими сериями. В процессе производства в его конструкцию неоднократно вносились изменения. В 1937 году увеличили толщину брони верхнего и нижнего лобовых и бортовых листов, кормы и башен с 20 до 23 мм; мощность двигателя повысили до 580 л. с., масса танка возросла до 52 т, а затем до 55 т. Число членов экипажа колебалось от 11 до 9 человек. Последняя партия из шести машин, выпущенных в 1938—1939 годах, имела башни конической формы, измененную конструкцию бортовых экранов, улучшенные уплотнения корпуса. Были также усилены элементы подвески и заменены пушки.

СКОРОСТНАЯ ДЛЯ ЮНИОРОВ



Предлагаемый вниманию юных авиамodelистов-скоростников аппарат класса F2A рассчитан на выполнение нормативов 1-го и 2-го разрядов. Силовая схема модели максимально упрощена, как и технология изготовления всех деталей и узлов, что дает возможность построить подобную кордовую скоростную кружковцу второго года обучения. Аэродинамическая схема прогрессивного, одноконсольного типа. Однако для облегчения пилотирования аппарата после остановки двигателя схема дополнена небольшим внешним полукрылом, помогающим обеспечить плавный переход режимов. Развитый стабилизатор также служит упрощению пилотажа на взлете и посадке.

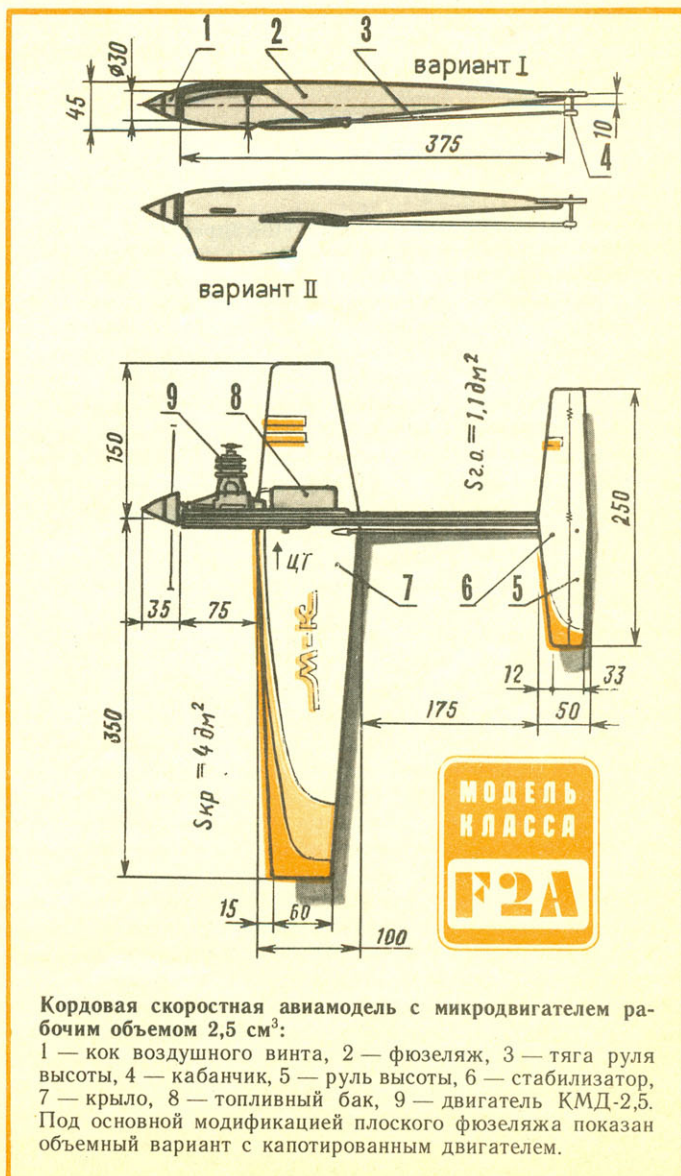
К достоинствам предлагаемого аппарата можно отнести и его многовариантность. Достаточно сказать, что при сохранении основных внешних размеров было построено три совершенно разные по конструкции машины, и все они показали хорошие летные характеристики.

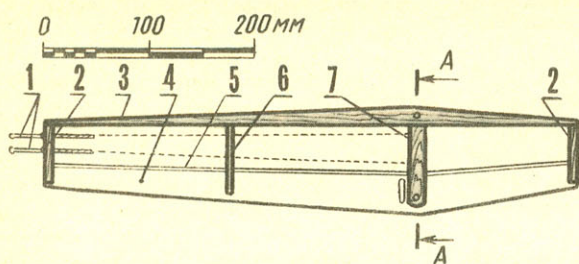
Самый важный элемент подобной кордовой — крыло. От точности его обводов, от прочности силовой части во многом зависят летные свойства и надежность скоростной в целом. В простейшем варианте, например, крыло выпиливается из пластины фанеры толщиной 4—5 мм (лучше всего применять ольховую четырехслойную толщиной 5 мм — она легкая и совершенно не склонна к короблению, но найти ее удастся далеко не в каждом магазине). Но попробуйте задать плоско-выпуклый профиль такому крылу, как после первой же лакировки станут видны искажения формы, причем они будут увеличиваться с каждым новым покрытием и просто со временем. Поэтому для простейших фанерных крыльев можно рекомендовать исключительно симметричную профилировку.

В основном варианте крыло имеет нормальный симметричный профиль толщиной около 9 мм. Процесс сборки крыла крайне прост: в закрепленном изогнутом на стапеле нижнем листе фанерной обшивки на эпоксидном клее монтируются детали набора (а их всего пять!), после чего каркас зачищают, ставят элементы управления и затем клеют верхнюю фанерную обшивку. Благодаря силовой части, образованной двумя замкнутыми панелями обшивки, получается крыло очень высокой жесткости и прочности. Для того чтобы полностью реализовать преимущества такой схемы, важно точно подгонять детали друг к другу и пользоваться только проверенной пластифицированной эпоксидной смолой.

В другом варианте крыло в принципе повторяет предыдущее. Однако здесь фанера заменена прессшпаном («электрокартоном») толщиной около 0,5—0,7 мм. Надо отметить, что поначалу мы придавали такому варианту явно второстепенное значение, считая его «эрзац»-решением. Но когда работа над картонным крылом была закончена, сразу стало ясно — подобная деталь превосходит по механи-

ческим характеристикам любые другие! Сборка картонного крыла ведется аналогично фанерному наборному, с применением такой же эпоксидной смолы, однако продольная переборка-лонжерон не ставится, а по всей полости плоскости вводится заранее спрофилированная вставка из пенопласта марки ПС-4-40. При замене последнего на ПВХ можно пе-

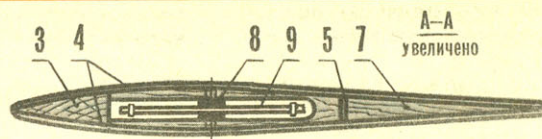




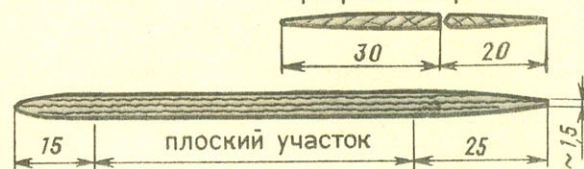
Крыло модели (фанерный объемный вариант):
 1 — тросики вывода тяг качалки, 2 — законцовка (липа толщиной 8 мм), 3 — передняя кромка-лонжерон (сосна или береза сечением 6×18 мм), 4 — жесткая обшивка крыла (фанера 1 мм), 5 — продольная стенка (липа толщиной 2 мм), 6 — нервюра (липа толщиной 4 мм), 7 — центральная силовая нервюра (береза толщиной 10–12 мм), 8 — дистанционные шайбы оси качалки, 9 — качалка управления (дюралюминий толщиной 2 мм). Задняя кромка образуется за счет клевого шва между листами фанерной обшивки; выполнять на прямолинейной рейке-стапеле.

Фюзеляж модели:

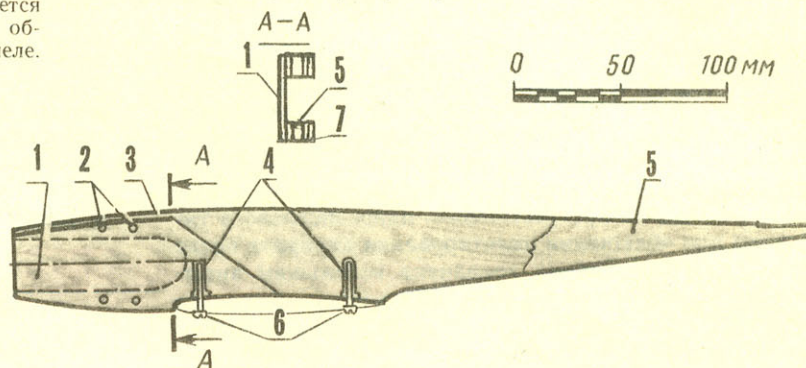
1 — левая подмоторная накладка (фанера 1,5–2 мм); 2 — винты М3; 3 — боковая обшивка липовой пластины (фанера 1–1,5 мм с обеих сторон), 4 — грибки фиксации крыла, 5 — липовая пластина фюзеляжа (толщиной 10–11 мм), 6 — винты М4 фиксации крыла, 7 — правая накладка (фанера 2,5 мм).



профиль оперения



Профили крыла и оперения (крыло в простейшем варианте — цельнофанерном).



рейти и на следующий вариант конструкции: с обтяжкой всего крыла плотным ватманом на эпоксидном связующем. Рекордно легкое изделие лучше всего подойдет для модели опытного скоростника, для которого зачастую более важны не прочностные характеристики, а возможность хоть немного снизить удельную нагрузку на несущие поверхности.

Стабилизатор скоростной специально спроектирован необычно узким. Здесь поиск оптимального решения бессмыслен, так как и задач стоит немного: жесткость и прочность без ограничений массы этой маленькой детали. Узкий стабилизатор обеспечивал не только повышение его эффективности, но и давал возможность использовать в качестве заготовки первоклассный исходный материал — березовые линейки длиной 600 мм (они имеют ширину 30 мм при толщине 2,5 мм). Из таких заготовок выпиливают контуры стабилизатора и руля и после этого лишь скругляют кромки. Затем идет покрытие деталей нитролаком и окраска. При монтаже на фюзеляже полезно предусмотреть возможность съема и замены оперения.

Фюзеляж скоростной выполнен, исходя из основных требований — прочности, практически без облегчений. Для сохранения массы этой детали в приемлемых границах пришлось обжать все габариты. Основанием фюзеляжа является липовая или осиновая пластина постоянной по всей длине толщины. С обеих сторон она оклеивается миллиметровой или полумиллиметровой фанерой, после чего обрабатывается по контуру, вплоть до паза под двигатель. Затем ставят правую накладку моторамы из фанеры толщиной 2,5–3 мм, обрабатывают ее по двигателю и вклеивают винты крепления мотора заподлицо с левой плоскостью заготовки. Финишной операцией станет приклейка левой накладки моторамы из фанеры толщиной 1,5 мм. На готовом фюзеляже крыло (как и стабилизатор) навешивается с помощью двух винтов М4 (стабилизатор — М3) и вклеенных в фюзеляж стальных резьбовых грибков. Качалка управления соединяется с кабанчиком руля высоты тягой из стальной спицы $\varnothing 2$ –2,5 мм. Вся система управле-

ния должна обеспечивать самый легкий ход без люфтов. Наиболее удачной схемой кабанчика считаем резьбовую шпильку М3, заклеенную в руле высоты и несущую капроновый или фторопластовый сухарь-шарнир, позволяющий регулировать максимальные углы отклонения рулей.

На полностью законченной и отделанной модели монтируют микродвигатель с воздушным винтом и топливный бак. При необходимости корректируют положение центра тяжести заклеивкой небольших свинцовых грузов, предварительно обмотанных тонкой хлопчатобумажной ниткой. В случае слишком легкой хвостовой части лучше загрузить ее за счет постановки более мощного костыля, предохраняющего фюзеляж и оперение при грубых посадках.

Шасси на первых порах ставится несъемное, а после приобретения навыков пилотирования этой своеобразной техники переходят на сбрасываемое, представляющее собою обычную скоростную трехколесную «тележку». При несъемном шасси проще всего установить одну стойку из дюралюминиевой пластины на винтах крепления нижней лапки картера, с одним колесом, ось которого должна располагаться в 10 мм перед центром тяжести модели. А на внутренней законцовке крыла привинчивают легкий проволочный костылик.

Надо отметить, что при аккуратной сборке крылья предлагаемой модели, как правило, оказываются весьма ресурсными. Поэтому рекомендуем использовать их же и при постройке более профессиональной техники — скоростных с объемным фюзеляжем и закапотированным двигателем. Боковая проекция такой модели приведена на рисунке общего вида. Результат, соответствующий первому разряду, можно получить при установке микродвигателя КМД-2,5, переделанного по рекомендациям «М-К» (см. № 6, 1988 г.).

В. КИБЕНКО,
 руководитель кружка
 экспериментального авиамоделизма

Едва касаясь реданом водной поверхности — подчас на одном гребном винте, — носятся по аквадрому модели класса FSR. Скорость, маневренность, динамика, мореходные качества глассера — все это становится возможным и реализуемым, если в модели продуманы буквально все особенности ее конструкции.

Сегодня мы хотим познакомить спортсменов-судомodelистов с радиоуправляемой моделью типа FSR-3,5, рекомендуемой польским журналом «Моделярж», с силовой установкой, чертежи которой предлагает немецкий журнал «Модельбаухойте».

Оболочка корпуса выклеивается из двух половин — верхней и нижней.

сится контур корпуса в плане. После чего она обрезается по этой линии с припуском 2—3 мм на сторону.

С помощью полукруглой стамески, рапили и круглого драчевого напильника шаблоны «сажаются» на заготовку. Делается это методом последовательных приближений; заключительные операции по подгонке шаблонов осуществляются «по краске». Для этого рабочая поверхность шаблона натирается цветным карандашом и плотно прижимается к поверхности болванки: окрашенные места спиливаются, и затем шаблон вновь плотно прижимается к заготовке, и вновь срезаются окрашенные участки.

«Посадив» все шаблоны, аккуратно удалите древесину между сечениями.

речного песка. Для начала мастер-модель покрывается разделительным слоем (паркетная мастика, раствор воска в бензине или скипидаре и т. п.) и располировывается до зеркального блеска. Далее мастер-модель постройте слоем эпоксидного связующего, и сразу же начинайте готовить компаунд для отливки матрицы. Смесь эпоксидного связующего с песком должна быть однородной, достаточно пластичной. Имейте в виду: формование матрицы надо начинать, когда нанесенная на мастер-модель эпоксидная смола начнет схватываться и станет вязкой.

Дальнейшее будет зависеть от тщательности введения мастер-модели в ящик с компаундом. Предварительно следует выровнять и утрамбовать

„ПИЛОТАЖКА“



НА АКВАДРОМЕ

Работу следует начинать с изготовления мастер-модели, делать ее лучше всего из мягкой древесины — например, липы. Для этого подбирается брусок соответствующих габаритов; если найти такой не удастся, заготовку склеивают из нескольких досок, располагая их так, как каменщики в кладке кирпичи — со смещением на половину ширины.

Далее по теоретическому чертежу вырезаются шаблоны — их контуры должны соответствовать изображенным на наших рисунках. Материалом шаблонов может служить двух-трехмиллиметровая фанера, а еще лучше — дюралюминий той же толщины.

Следующий этап — разметка липовой заготовки. Производить ее надо рейсмусом на разметочной плите. При этом наносятся линии плоскостей, в которых располагаются шпангоуты, диаметральной плоскости корпуса и плоскость разъема. В заключение на верхнюю плоскость заготовки нано-

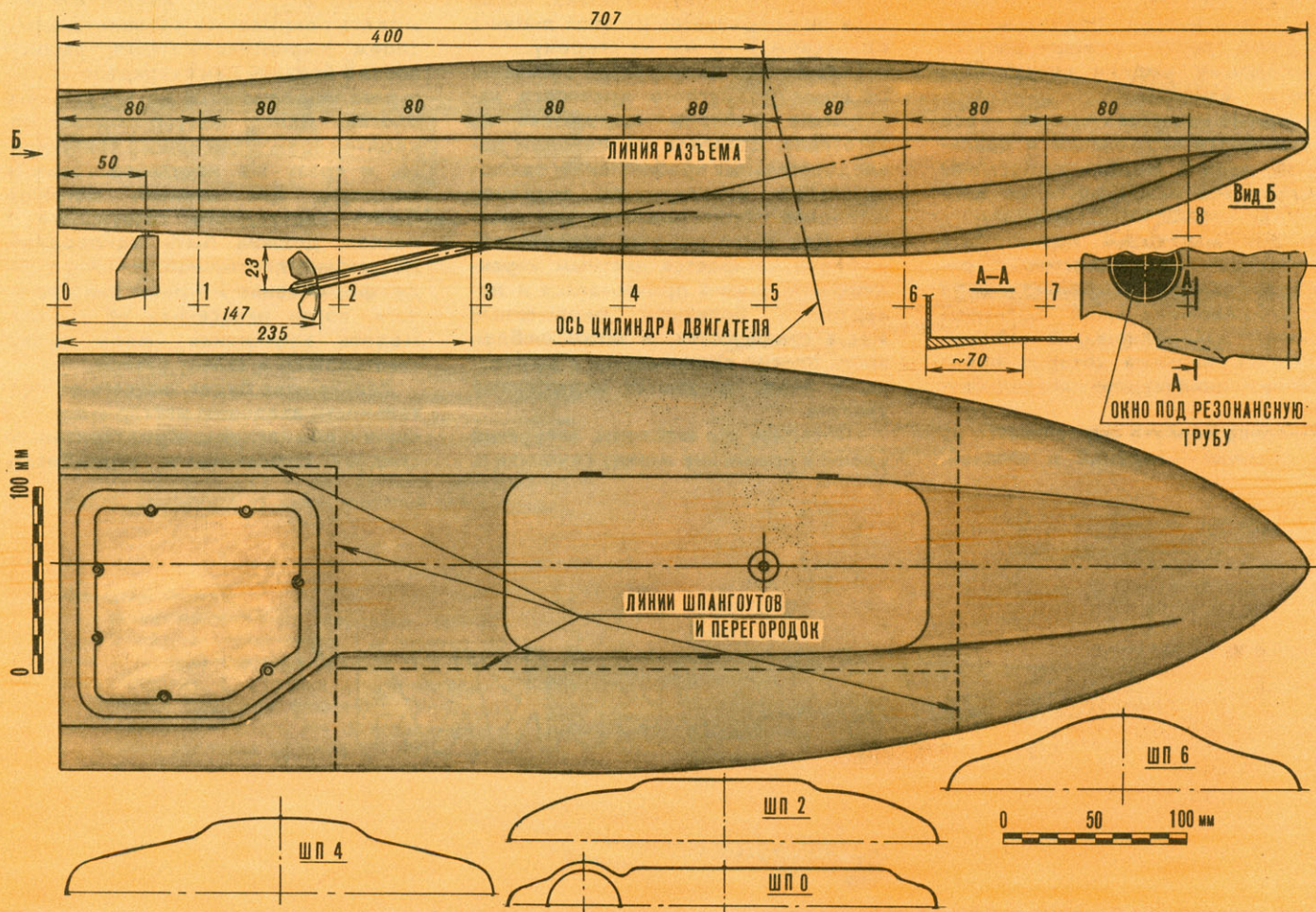
сится контур корпуса в плане. После чего она обрезается по этой линии с припуском 2—3 мм на сторону. Имеет смысл предварительно также цветным карандашом очертить места расположения сечений, и при обработке болванки следить за тем, чтобы цветные линии оказались нетронутыми режущим инструментом. Плавность перехода от сечения к сечению контролируйте либо ровной линейкой — там, где участки достаточно прямолинейны, либо упругой деревянной, пластиковой или металлической рейкой. После окончательной обработки болванка шпаклюется в несколько переходов с промежуточным вышкуриванием и окрашивается в два-три слоя с последующей полировкой.

Следующий этап — изготовление матрицы. Для нее потребуются два крепких деревянных ящика, габариты которых должны несколько превышать габариты верхней и, соответственно, нижней частей корпуса. Материалом матрицы может служить эпоксидный компаунд, состоящий из смолы и наполнителя — скажем, чистого

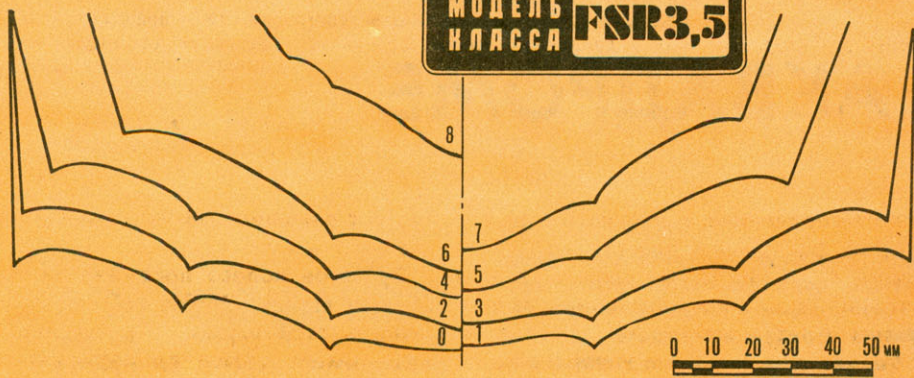
компаунд; если есть возможность, обработать замес несложным самодельным вибратором — электродвигателем с закрепленным на его оси дебалансом. Кстати, он пригодится и для того, чтобы компаунд тщательно заполнил все впадины, углы, переходы при введении в него мастер-модели, а также чтобы удалить из «эпоксидки» пузыри воздуха.

При формовании матрицы вставьте в ящик с компаундом также три-четыре металлических, смазанных консистентной смазкой штыря, которые в дальнейшем будут служить направляющими при формовании корпусов.

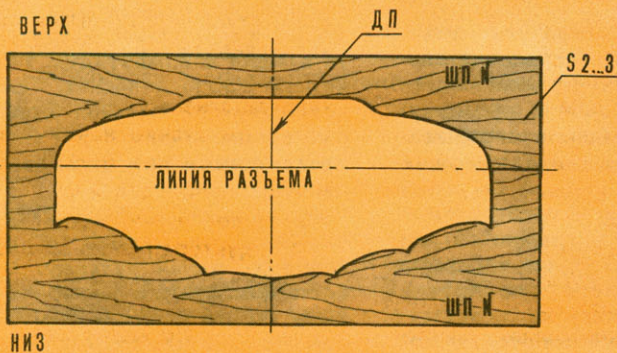
Проследите, чтобы мастер-модель оказалась погружена в компаунд точно до линии разъема, а поверхность компаунда в заливочном ящике была строго горизонтальной и гладкой. После отверждения смолы можно приступать к формованию верхней части матрицы. Учтите, что извлекать для этого мастер-модель из нижней



МОДЕЛЬ
КЛАССА **FSR3,5**



Теоретический чертеж подводной части корпуса.



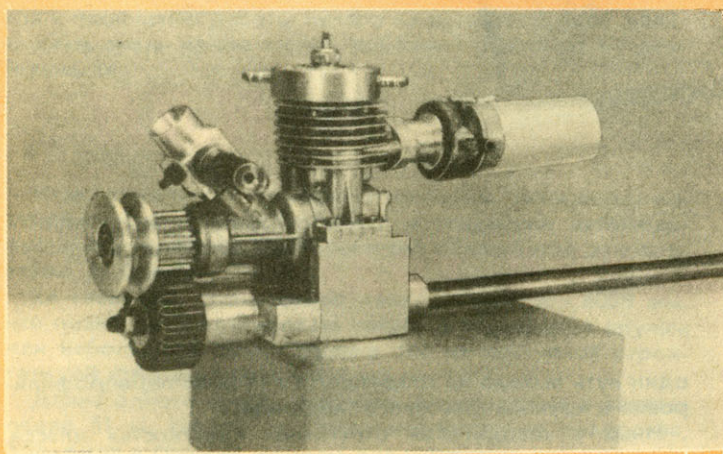
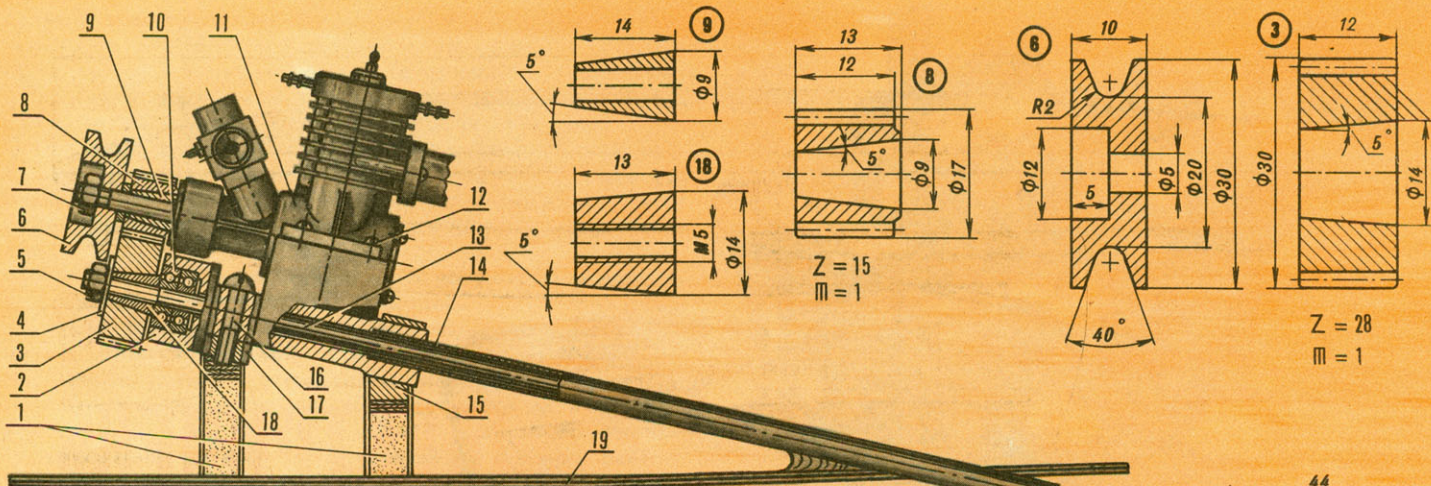
Конструкция шаблона.

Модель класса FSR-3,5.

полуматрицы не следует. Надо лишь зачистить плоскость разъема и покрыть ее разделительным слоем. Сам же процесс введения мастер-модели в компаунд ничем не отличается от уже описанного для нижней полуматрицы.

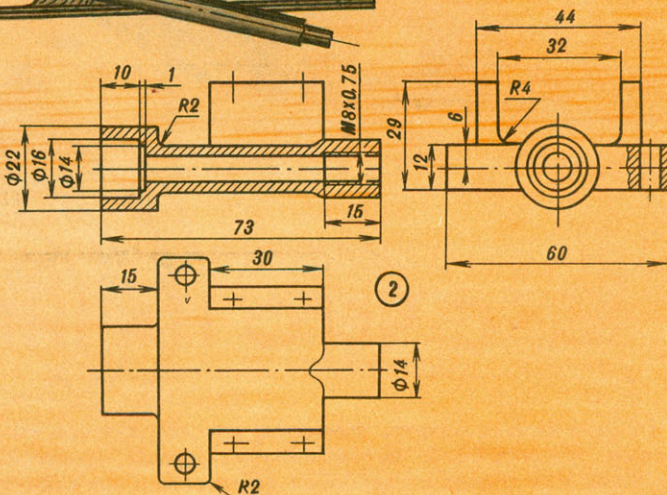
Расчленив после отверждения смолы полуматрицы и вытащив из них мастер-модель, тщательно отмойте полуматрицы бензином или ацетоном, аккуратно подшпаклюйте и отполируйте. Матрица готова.

Оболочка выклеивается из нескольких (в зависимости от их толщины) слоев стеклоткани. Предварительно стеклоткань либо отмывается над электроплиткой — это избавит ткань от парафина, которым она пропитывается при изготовлении. Выклейку желательно производить небольшими кусками, тщательно притирая каждый к матрице, выгоняя пузыри воздуха и



Силовая установка судомодели:

1 — шлангоуты под установку редуктора, 2 — корпус редуктора, 3 — зубчатое колесо ($m=1, Z=28$), 4 — шайба, 5 — гайка (M5), 6 — пусковой шкив, 7 — гайка M6, 8 — шестерня ($m=1, Z=15$), 9 — посадочный конус, 10 — подшипник $5 \times 15 \times 5$ мм, 11 — дви-



гатель, 12 — винт крепления двигателя, 13 — дейдвудный вал, 14 — дейдвудная труба, 15 — хомут крепления двигателя, 16 — винт крепления редуктора, 17 — «фундаментная» пластина силовой установки, 18 — посадочный конус зубчатого колеса, 19 — оболочка корпуса судомодели.

излишки эпоксидной смолы. Если есть возможность, отверждение выклейки лучше производить одновременно с вакуумным отсосом. Для этого матрица помещается в полиэтиленовый герметичный мешок, и горловина его подсоединяется к заборному шлангу насоса. Вакуумировать выклейку желательно весь период отверждения эпоксидной смолы.

Аналогично выклеивается и вторая половина корпуса. Соединение «верха» и «низа» производится лишь после того, как будут прорезаны окна в оболочке и подогнаны дополнительно шлангоуты и ребра под установку двигателя, редуктора и аппаратуры дистанционного управления.

Шлангоуты вклеиваются в корпус с подгонкой по месту; их количество определяется жесткостью получившейся оболочки и габаритами аппаратуры и редуктора. Шлангоуты представляют собой сэндвич из пенопла-

стового сердечника, оклеенного с двух сторон фанерными пластинами толщиной 1 мм или двумя слоями стеклоткани. Такой же конструкции и продольные ребра жесткости.

Редуктор, с помощью которого передается вращающий момент от двигателя на гребной винт, — шестеренчатый, прямозубый; его передаточное число — 0,536. При этом моторная шестерня содержит 15 зубьев, а зубчатое колесо — 28.

Корпус редуктора — фрезерованный из Д16Т или АК4-1Т. Отверстия под дейдвудный вал и посадочные отверстия под подшипники растачиваются на токарном станке непременно с одной установки.

Моторная шестерня — из стали ЗОХГСА, зубчатое колесо — из бронзы марок БрАЖ или БрОФ. Модуль обоих — 1, межцентровое расстояние 21,5 мм. Дейдвудный вал — из «серебрянки» 50ХФА, дейдвудная

труба с внешним $\varnothing 8$ мм и толщиной стенки 1 мм.

Зубчатое колесо посажено на конусную втулку. Чтобы соблюсти соосность этой втулки и дейдвудного вала, имеет смысл придерживаться следующей технологии изготовления. Для начала на заготовке дейдвудного вала нарезается с одной из сторон резьба M5, а на заготовке конической втулки разделяется резьбовое отверстие. Далее заготовка втулки наворачивается на заготовку вала, туго затягивается, и после этого на токарном станке начисто протачивается коническое посадочное место. В этом случае вал и втулка окажутся строго соосными.

В редукторе используются два подшипника 5×15 мм шириной 5 мм.

По материалам журналов «Моделярж» (ПНР) и «Модельбаухайте» (ГДР)



СЕКРЕТЫ «ЭЛЕКТРИЧЕК»,

ИЛИ

С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ ТРАССА

Немало можно назвать факторов, способствующих падению популярности автомоделлизма среди юношей. Проблема не только с хорошими двигателями, но даже с топливом для тренировок, проблема места для тренировок кордовиков или же «черная» проблема радиоаппаратуры для наиболее интересных видов моделей класса РС и подобных... Чего греха таить — все это в комплексе приводит не только к падению массовости, но и к закрытию ряда кружков автомоделлизма.

Нет спору, при громадном энтузиазме руководителей можно было бы, наверное, сохранить часть из кружков, решив хотя бы некоторые из проблем. Однако есть еще

один путь выхода из создавшегося тупика: перепрофилировка в кружки трассового моделизма.

Иных руководителей отпугивает «детскость» класса, столько лет ходившего в пасынках у Федерации автомоделльного спорта СССР. Однако это чувство проходит после первого же серьезного знакомства с миром трассовых. Доступность материалов для моделей и их моторов, возможность постройки «площадки» для заездов силами самих кружковцев, заманчивая возможность одновременного соревнования нескольких человек и, в конце концов, зрелищность и «всепогодность», агитирующие за этот вид автомоделлизма! Поэтому можно смело рекомендовать

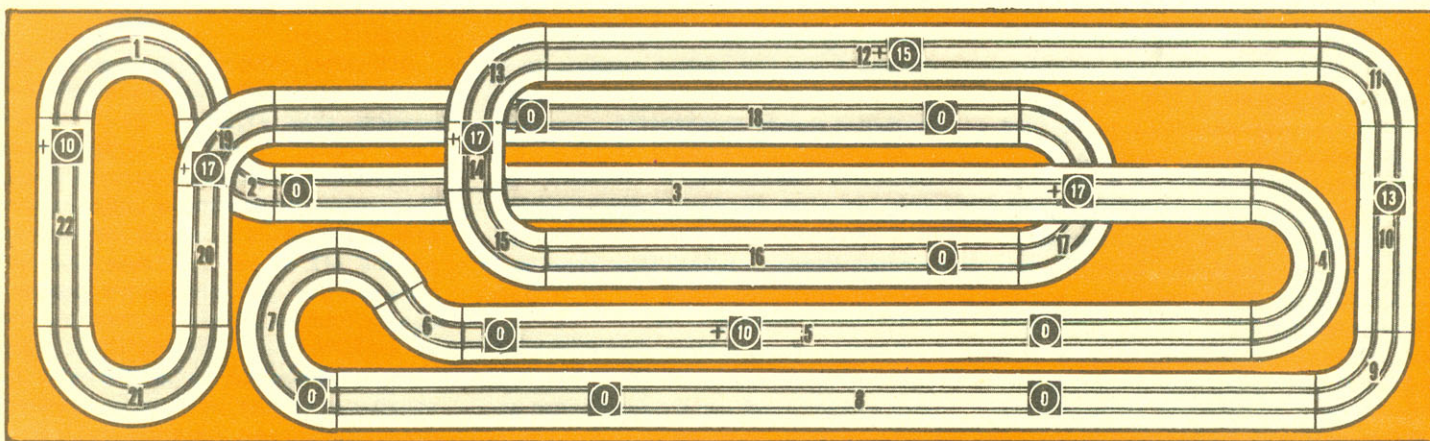


Схема трассы

Цифры на полотне указывают номера участков; цифры в кружках — высоту подъема полотна над основанием в см.

Длина прямолинейных участков трассы, мм:

3 — 4230;	12 — 3330;	20 — 590;
5 — 3400;	14 — 280;	22 — 880;
8 — 4230;	16 — 2030;	Длина участка № 7 —
10 — 870;	18 — 3200;	0,67 окружности

занятия трассовыми не только в качестве спасательного круга для «тонущих» кружков, но и как параллельный путь привлечения мальчишек в мир технического творчества.

Если вы пришли к решению заняться трассовыми моделями, то, независимо от наличия поблизости трассы для тренировок, в любом случае лучше построить собственную, и только потом перейти к изготовлению моделей. Кроме всего прочего, такой путь продуктивен и с точки зрения быстрого сплочения коллектива единомышленников.

Но как в этом случае соразмерить возможности и желания каждого отдельно взятого коллектива станции юных техников, Дома пионеров или же школьного кружка? Конечно, хочется заложить в проект максимум дорожек (не меньше пяти!), а длину трассы набрать за счет сверхмногоуровневого решения. Но... будем реалистами! Ведь нам требуется трасса для тренировок и внутрикружковых соревнований, да еще нужно учитывать и такой фактор, как необходимость ограничения объема и времени работ, иначе от первоначального состава мальчишек-трассовиков к окончанию работы никого не останется. Ведь мальчишкам очень важно видеть конечный результат их деятельности.

Итак, предлагаем чертежи и описание технологии постройки трассы, разработанной и созданной автоделастиками Броварской СЮТ Киевской области под руководством В. Дрогина.

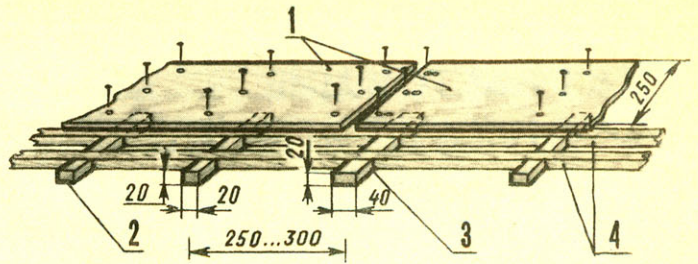
Ее габариты сравнительно невелики — 1750×6000 мм, что позволяет смонтировать трассу в помещении кружка или небольшого зала. Сделана она из доступной строительной фанеры толщиной 4—5 мм.

Длина одного круга, пробегаемого моделью в заезде, около 31 м. На его протяжении достаточно поворотов, подъемов и спусков, нужных для отработки навыков вождения. Созданная трасса включает лишь две дорожки, но при самом незначительном увеличении габаритов основания их число может быть доведено до трех. Однако и в предлагаемом варианте трасса полностью годится для районных или городских соревнований.

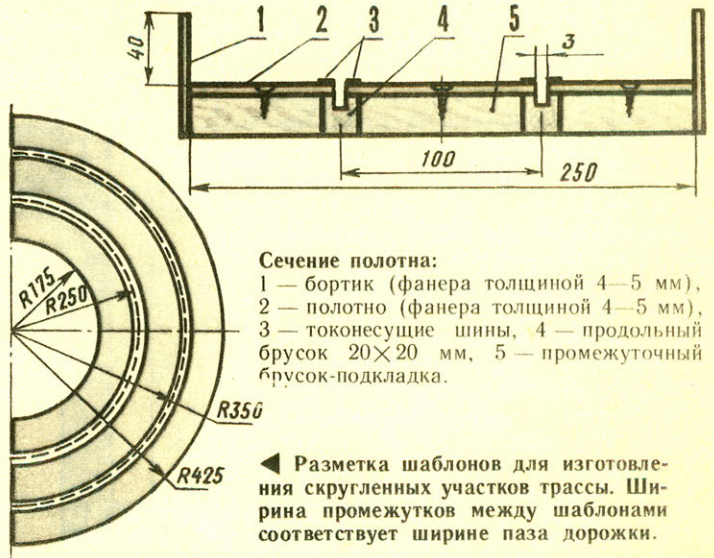
Работа над мини-автодромом начинается с изготовления несущего каркаса-стола высотой 500—600 мм заданной ширины и длины. В зависимости от возможностей кружка он сваривается из стальных профилей уголков; монтируется из дюралюминиевых уголков с болтовыми или заклепочными соединениями; собирается из деревянных брусков.

На готовом каркасе фиксируются два стандартных листа древесно-стружечной плиты (ДСП) — основание конструкции. Сама трасса состоит из прямолинейных и скругленных участков. Все они пронумерованы (см. рисунок) и имеют определенную длину. На прямолинейные участки беговой дорожки идет фанера толщиной 4 мм, напильная на циркулярной пиле (либо на станке «Умелые руки» с удлиненным валом) на полосы шириной 250 мм и длиной во весь стандартный лист — 1,5 м. Заготовки состыковываются в участки требуемой длины. Соединения — с помощью реек сечением 20×40 мм на клею и шурупах, снизу вдоль и поперек дорожек подклеиваются рейки сечением 20×20 мм. Затем циркулярной пилой прорезаются два паза шириной 3 мм и глубиной около 5 мм. Для изготовления скругленных участков трассы необходимо предварительно разметить на плотном картоне концентрические круги и вырезать из них секторы: они-то и послужат шаблонами-выкройками круговых участков. Теперь по этим шаблонам из фанеры лобзиком вырезается нужное число деталей для всей трассы. Перед началом распиловки немного изогните раму лобзика — это облегчит работу.

Заготовки скрепляются также с помощью клея, шурупов и реек сечением 20×20 мм. По концам скругленных участков рейки 20×40 мм не ставятся, так как при сборке трассы используются уже установленные на прямолинейных. Далее все участки раскладываются на раме основа-



Соединение участков (заготовок) трассы: 1 — заготовка полотна (фанера толщиной 4—5 мм), 2 — промежуточные бруски-подкладки длиной 250 мм, 3 — соединительный брусок длиной 250 мм, 4 — продольные бруски сечением 20×20 мм.

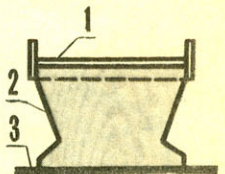


Сечение полотна:

- 1 — бортик (фанера толщиной 4—5 мм),
- 2 — полотно (фанера толщиной 4—5 мм),
- 3 — токонесущие шины, 4 — продольный брусок 20×20 мм, 5 — промежуточный брусок-подкладка.

◀ Разметка шаблонов для изготовления скругленных участков трассы. Ширина промежутков между шаблонами соответствует ширине паза дорожки.

Типовая стойка:
1 — полотно трассы,
2 — стойка,
3 — основание стола.



ния и соединяются в единое полотно на клею и шурупах. Опорами приподнятых участков трассы станут обрезки ДСП и реек, хотя наилучший вариант — плита ДСП, с двух сторон оклеенная шпоном. Форма опор произвольная, а высота должна соответствовать высоте подъема полотна в данной точке. Примерный вариант конструкции опор показан на рисунках.

Итак, полотно трассы можно считать готовым. Установка бортиков высотой до 40 мм, прокладка шин, заклейка дорожек наждачной бумагой, имитирующей асфальтовое покрытие настоящего шоссе и улучшающей сцепление колес модели с трассой, дополнительных пояснений не требуют.

Несколько слов об изготовлении шин. Для токонесущих деталей мы использовали отожженную медную заготовку сечением 1×8 мм, которая позволяет образовать круговые участки без применения специальных гибочных приспособлений.

Работа заканчивается покраской трассы. Цвета и способы нанесения эмалей подбираются в зависимости от вкуса и возможностей «строителей».

Как видите, здесь не требуется ни дефицитной 10-мм фанеры, ни специального фрезерного станка. А при подготовке всех материалов заранее подобная трасса может быть построена за 1—1,5 месяца исключительно силами самих кружковцев.

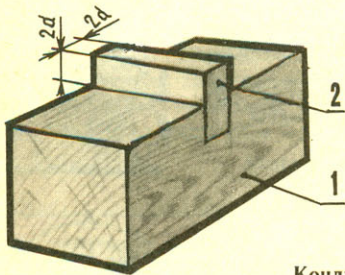
КАК НАСТОЯЩИЕ

Технология изготовления микроцепей обычного типа для моделей судов и кораблей достаточно подробно описана в литературе по судомоделизму. Но, как известно, якорные цепи военных кораблей имеют контрфорсы. Имитация таких звеньев кажется слишком сложной, и зачастую моделисты вынуждены ставить на копиях не соответствующие оригиналу цепи.

Чтобы сделать копию «на пять», воспользуйтесь способом изготовления цепей с контрфорсами, предложенным В. Шадриним из города Костромы.

Для этого понадобится несложный кондуктор и медная насадка с микрожалом для паяльника с обычным жалом. Уже собранную цепочку каждым звеном последовательно укладывают на подкладку кондуктора и пинцетом вставляют отрезки проволоки, имитирующие контрфорсы. Их готовят заранее, длина каждого отрезка приблизительно равна $2d$. Остается аккуратно пропаять стыки, удерживая контрфорсы специально заточенным штырем из алюминиевой проволоки.

После пайки микроцепь промывают теплой водой с мылом, сушат и при необходимости окрашивают.



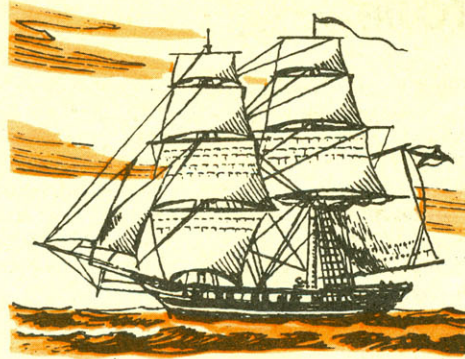
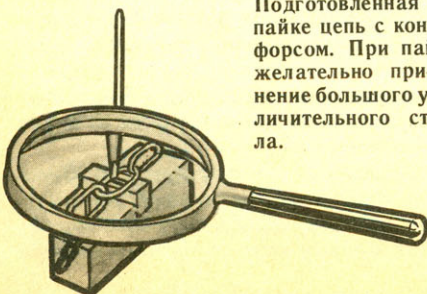
Кондуктор:
1 — основание (деревянный брусок), 2 — подкладка (алюминий); d — калибр цепи.



Паяльник с насадкой и микрожалом.

Алюминиевый штырь-держатель.

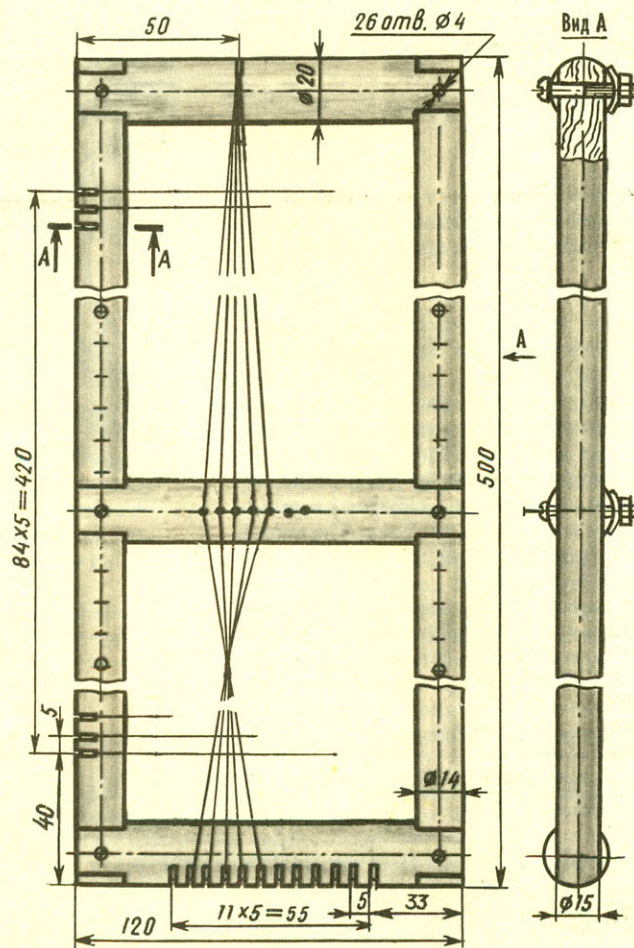
Подготовленная к пайке цепь с контрфорсом. При пайке желательно применение большого увеличительного стекла.



ТРУДНО ЛИ

СДЕЛАТЬ

ВАНТЫ?



Конструкция рамки для изготовления вант.

Известное устройство — рамка, позволяющая технически просто и быстро изготовить ванты для моделей старинных кораблей, на деле имеет ряд недостатков. Один из самых серьезных — некачественная проклейка ниток из-за разной толщины поперечных и продольных реек рамки. Кроме того, такое устройство позволяет делать ванты лишь однажды заданного размера и длины, что не всегда удобно при разнообразии масштабов копирования.

Модифицированная рамка решила все проблемы. Основная идея оста-

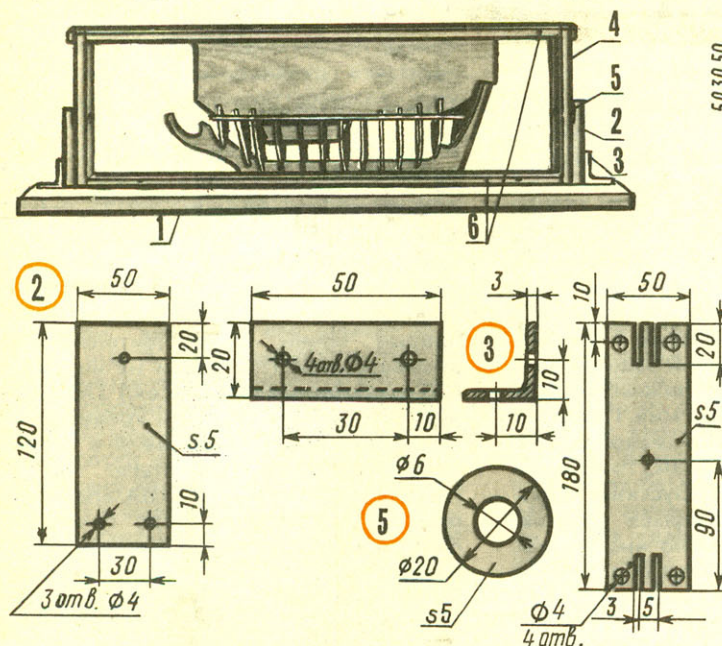
лась прежней, но длина поперечных реек значительно уменьшена. За счет этого экономятся нитки, да и удается теперь задействовать каркас устройства одновременно и с обратной стороны. Вместе с сокращением длины поперечных реек увеличена их толщина — отсюда хорошая стыковка нитей и надежность склейки «узлов» при покрытии лаком. Заданную форму и длину вант выставляют передвижной поперечной рейкой. На боковых поверхностях рамки прорезают или прожигают поперечные канавки для направления нитей.

Пример имитирования вант на модели старинного парусника.

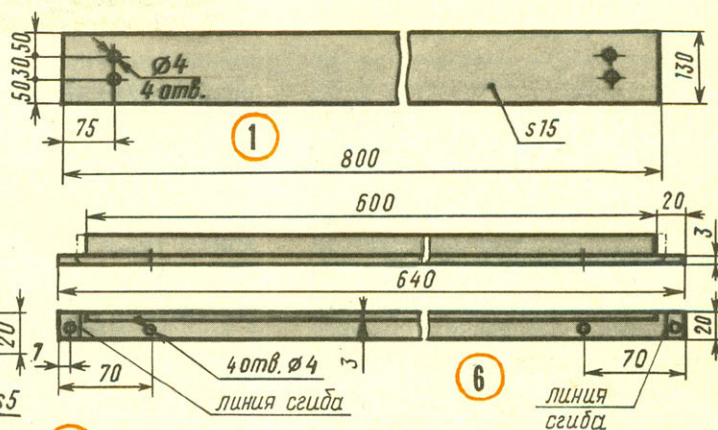
СТАПЕЛЬ НА СТОЛЕ

Каждый копист знает, сколько времени приходится затрачивать на изготовление корпуса модели корабля. Это, пожалуй, самый трудоемкий процесс, он требует большого опыта, повышенного внимания, специальных инструментов и приспособлений.

Как правило, моделисты собирают модели на специальной доске, жестко прикрепив к ней киль. Такой способ, выбранный, очевидно, по аналогии с настоящим судостроением, для изготовления миниатюрных моделей ма-



Боковые стойки-держатели вырезаны из фанеры (можно и из какого-либо пластика) толщиной 5—8 мм. Креплением для боковых стенок служит уголкового профиля из дюралюминия или стали 20×20 мм длиной 50 мм. Из подобного же уголка сделаны и прижимные пластины. Поворотная пластина вырезана из любого достаточно жесткого листового материала толщиной 5—8 мм: дюралюминия, фанеры, пластика. Между боковой стойкой-держателем и вращающейся пластиной стоит прокладка из пятимиллиметровой фанеры или текстолита. Нужно сделать также стопорные гайки, например, из стальной полосы.



Стапель для изготовления наборных корпусов судомоделей: 1 — основание, 2 — боковая стойка-держатель, 3 — уголок, 4 — поворотная пластина, 5 — шайба, 6 — прижимные пластины.

ло пригоден — особенно на начальном этапе сборки корпуса.

Уже много лет я пользуюсь приспособлением, позволяющим существенно сократить время на сборку корпуса и обклеивание его шпоном. К тому же оно дает возможность строго выдерживать симметрию корпуса относительно диаметральной плоскости (ДП).

Устройство стапеля показано на рисунке. Основанием его может служить ровный отрезок доски размером 130×800 мм, столярной плиты или фанеры толщиной 15—20 мм.

Сборка корпуса судомодели на таком стапеле начинается с того, что между нижними прижимными пластинами винтами М4×15 мм зажимается киль. Далее из фанеры вырезается вставка, соединяющая шпангоуты корпуса с верхней частью приспособления. Чтобы фиксация шпангоутов на вставке была более жесткой, на ней выпиливаются пазы по толщине шпангоутов.

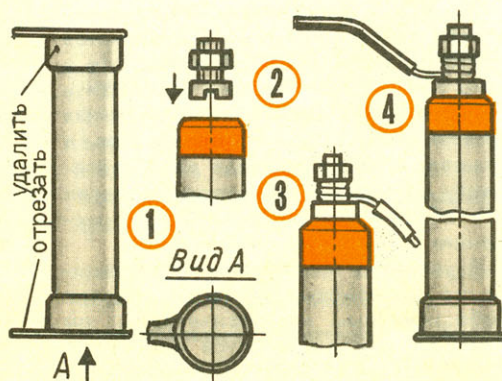
О. ШЕПТУХИН,
Ленинград

ОГНЕТУШИТЕЛЬ

ИЗ... РЕЗИСТОРА

При изготовлении стендовой модели-копии нередко возникает необходимость имитации баллонов со сжатым газом и огнетушителей. Предлагаю использовать в качестве заготовок для них радиотехнические постоянные резисторы, какие несложно подобрать по размеру в зависимости от масштаба копирования.

Макет баллона делается следующим образом. Один из нако-



Процесс изготовления имитации баллона или огнетушителя:

1 — подготовка резистора, 2 — монтаж имитации арматуры баллона или вентиля огнетушителя, 3 — монтаж имитации «раструба» огнетушителя, 4 — готовый макет баллона со «шлангом».

нечников резистора удаляется совсем, а другой обрезается так, что образует аккуратное подобие доньшка-насадки настоящего баллона. Вентильная часть имитируется приклейкой по свободному торцу резистора винта с гайкой. Последнюю, накрученную на винт не до конца, также фиксируют клеем. А законченный вид микробаллону или огнетушителю придаст отрезок медной проволоки в полихлорвиниловой изоляции: так получается либо «раструб» огнетушителя, либо «шланг» от баллона к устройству-потребителю. Покраска скроет малейшие намеки на материал имитации.

О. ТУРКИН,
г. Киев

С этого номера мы начинаем новую серию рубрики «Морская коллекция». Она будет посвящена истории и эволюции минно-тральных кораблей — области судостроения, где



приоритет России общеизвестен и общепризнан. Цикл статей, рассчитанный примерно на полтора года, будет выходить под редакцией адмирала Николая Николаевича Амелько.

«ТРУДАМИ РУССКИХ ИНЖЕНЕРОВ...»

Из Мексиканского залива в залив Мобил и дальше в устье реки Алабама можно пройти только фарватером, пролегающим среди мелей, мимо оконечности узкой песчаной косы. Вот на ней-то южане и возвели форт Морган. Опасаясь прорыва противника в залив, они, кроме того, перегородили фарватер двумя рядами мин, оставив лишь узкий стометровый проход под самыми дулами орудий форта. У адмирала Фарагута, командовавшего эскадрой северян, не было иной возможности, кроме прорыва именно в этом месте. По составленной им диспозиции первыми шли бронированные мониторы «Текумсе», «Манхеттен», «Виннебаго» и «Чикасу»; они своим огнем должны были связать орудия форта Морган и прикрыть таким образом шедшие следом деревянные корабли. Чтобы ни один из них не застрял в проходе из-за повреждений в машине, Фарагут приказал сцепить их бортами попарно.

Однако утром 5 августа 1864 года строй эскадры быстро нарушился. Деревянные корабли обогнали тихоходные мониторы и попали под губительный огонь береговых батарей. Единственным спасением был стремительный выход из опасной зоны. Но тут Фарагут, шедший на корвете «Харфорд» во второй паре, увидел, что головной «Бруклин» застопорил ход, загораживая проход всей колонне. На быстрый запрос адмирала о причинах остановки командир «Бруклина» ответил кратким сигналом: «Торпедо!» (так называли тогда в США мины заграждения).

— К черту торпедо! — проревел в мегафон Фарагут. — Полный вперед!

Сразу же вслед за этими словами раздался сильнейший взрыв, и на глазах всей эскадры монитор «Текумсе», напорившись на мину, стал быстро погружаться носом и в считанные минуты исчез под водой. Но Фарагуту уже нельзя было отступить: обрубив тросы, связывавшие его с «Метакометом», флагманский «Харфорд» ринулся вперед прямо по минному заграждению. Мины буквально скреблись о дно фарагутовского корабля,

но ни одна из них не взорвалась, и эта счастливая случайность в конечном итоге принесла победу северянам.

Но случайность ли?

Когда в Соединенных Штатах разразилась война между Севером и Югом, глава Морской обсерватории в Вашингтоне М. Мори подал в отставку и на следующий день появился в столице южан Ричмонде с великолепной идеей — планом защиты речных и морских портов южных штатов с помощью подводных мин. При этом он ссылаясь на опыт Крымской войны, в которой, по его словам, только новизна дела помешала русским морякам добиться выдающихся успехов. После года хождений по инстанциям Мори было выдано 50 тысяч долларов для организации военно-морской гальванической службы. И тут выяснилось: в южных штатах невозможно ни за какие деньги достать электрические провода!

Положение было настолько безвыходным, что Мори пустился на крайнее средство: он инкогнито появился в Нью-Йорке, чтобы через подставных лиц закупить материалы у своих же противников. Увы, затея эта провалилась, и свои первые минные заграждения ему пришлось делать на обрывках старого телеграфного кабеля, поднятого со дна Чесапикского залива.

Упрямый, задиристый Мори вызвал к себе такую неприязнь среди чинов морской администрации южан, что в 1862 году его поспешили спровадить в Лондон для закупки необходимых для минной войны материалов. Перед отъездом Мори передал дела лейтенанту Дэвидсону, на которого и легли все обязанности по боевому применению нового оружия.

В условиях жесточайшего дефицита на материалы Дэвидсон показал себя искусным импровизатором: он ухитрился делать корпуса мин из осмоленных бочек, металлических труб, старых котлов и даже сифонов для газированной воды. Но из-за отсутствия электрических проводов 90% всех созданных в Конфедерации южных штатов мин были ударными. После установки такие мины делались практически неизвлекаемыми, а их

боевая готовность неконтролируемой.

Это обстоятельство проливает свет на случайность, спасшую корабли Фарагута при прорыве в залив Мобил. Оказывается, из 180 ударных мин, выставленных в две линии на фарватере, реальную опасность представляли лишь 46 — то были осмоленные бочки с чувствительными взрывателями. (На одной из них погиб злосчастный «Текумсе».) Остальные 134 мины из жести и кровельного железа сильно заржавели и утратили способность взрываться.

Гражданская война в США впервые продемонстрировала миру грозную силу минного оружия. «Львиная доля потерь нашего флота, — заявил после войны морской министр северян, — приходится на долю торпедо!» И действительно, в боевых действиях от мин погиб 31 корабль, включая 7 броненосцев...

Новинкой морской войны между Севером и Югом стали попытки выработать контрминную борьбу. Так, северянами был создан прообраз современного тральщика — монитор «Юнион», снабженный толкаемым плотом, с которого свисали со дна цепи и крючья для траления мин (1).

В этой же войне была предпринята и первая попытка боевого траления, окончившаяся, правда, для северян трагически. В 1864 году, во время попытки пройти вверх по реке Джеймс к Ричмонду, эскадра северян остановилась в устье. Вперед направили паровые катера и буксиры, которые тащили за собой противоминную сеть, протянувшуюся от берега до берега. Продвигаясь со скоростью полкилометра в сутки, импровизированные тральщики выловили множество ударных и гальваноударных мин, но на дне реки уцелела донная гальваническая мина, заложенная полтора года назад. Лейтенант Дэвидсон с батареей и замыкателем таился в прибрежных зарослях, ожидая своего часа. И когда в протраленный фарватер вошел паровой корвет «Коммодор Джонес» и оказался точно над миной, Дэвидсон подорвал заряд. Эффект был потрясающим: взрывная волна подняла машину и

котлы на высоту десять метров, а весь корпус разлетелся на мелкие обломки.

По всей видимости, Мори гордился американскими успехами в минном деле, ибо 3 марта 1864 года русский военно-морской агент в Лондоне контр-адмирал Г. И. Бутаков конфиденциально сообщал морскому министру о том, что известный американский океанограф, офицер флота южан М. Ф. Мори сделал ему, Бутакову, чрезвычайно важное сообщение. Он предлагал продать русским ряд своих секретных разработок в области минного оружия. Чтобы убедить Бутакова в практической ценности новинок, американец «частным образом» продемонстрировал ему несколько опытов и приборов...

Материалы Мори и его английского компаньона Гольмса были доставлены в Петербург, где их рассмотрел комитет из семи специалистов. Основываясь на заключении этих экспертов, военное министерство в 1866 году решило «отклонить предложение г. Мори... уведомив его, между прочим, что русское правительство не пользуется предложениями его главным образом потому, что трудами русских военных инженеров разработан вопрос о подводных минах и выработано много средств к необходимым улучшениям по этой части».

И в самом деле, первые опыты по взрыванию подводных фугасов на расстоянии были проведены в России еще в 1807 году. Инициатор этих испытаний полковник И. И. Фитцум, кроме огневых методов, разработал также схему электрического запала, состоявшего из двух электродов, между торцами которых закладывались кусочки металла и порох. Однако первый практический опыт электрического подрыва мин был осуществлен знаменитым русским военным инженером, изобретателем электрического телефона П. Л. Шиллингом. В 1812 году, установив на берегу мощную гальваническую батарею, он подвел к подводной mine тонкий медный провод, изолированный шелком и смолой, и с его помощью поджег запал. Для сравнения заметим, что подобные опыты в Америке были проведены только в 1829 году, а в Англии — в 1837-м.

В 1839 году в Петербурге был организован особый комитет для разработки подводных мин и фугасных ракет, который привлек к своей деятельности крупного ученого-электротехника академика Б. С. Якоби. Создав мощные и надежные платиново-цинковые и медно-цинковые гальванические элементы, Якоби поставил дело на практические рельсы. Это позволило комитету на протяжении нескольких последующих лет определить наиболее удобные формы и размеры зарядов, безопасные расстояния и глубины установки, при которых взрыв одной мины не уничтожает

соседние, а также исследовать действие взрывов на корпус корабля.

Испытания, проведенные 10 июня 1842 года на Малом Невском фарватере, доказали практичность и достаточно высокую эффективность нового оружия, но от членов комитета не укрылся один существенный недостаток гальванических мин. Дежуривший на берегу гальванер должен был вручную замыкать электрическую цепь, когда корабль противника окажется точно над миной. Уловить этот момент даже в обычных условиях было нелегко, а ночью, в туман или при значительном удалении мины от берега вообще невозможно.

Якоби задался целью устранить этот недостаток гальванических мин, придав им способность взрываться от соприкосновения с корпусом вражеского корабля. В гальваническую цепь между батареей элементов на берегу и взрывателем внутри мины был введен ударный замыкатель, состоящий из трех взаимонаклонных, полузаполненных ртутью трубок, в концы которых были впаяны медные контакты. В нормальном положении ртуть располагалась в нижних частях трубок так, чтобы не соприкасаться одновременно с верхними и нижними контактами. Благодаря этому цепь, связывающая батарею на берегу и взрыватель в мине, была разомкнута. Если же от удара корпуса вражеского корабля мина наклонялась, ртуть хотя бы в одной из трубок замыкала контакты, и происходил взрыв. А чтобы сделать минные заграждения безопасными для прохода своих кораблей, достаточно было отсоединить их отключениям батарей на берегу.

В середине прошлого века такие гальвано-ударные взрыватели были большим достижением, но, несмотря на это, минное оружие все еще оста-

валось далеким от совершенства. 9 февраля 1850 года в своем отчете морскому начальству Якоби писал: «Опыты... показали, что наибольшая трудность состоит в способе погружения мин в воду и закреплении их на требуемой глубине. Чтобы проделать первое, совершенно необходимо особое устройство удобного для того судна»... Это — первое в истории упоминание о специальном корабле для постановки мин.

К летним испытаниям 1850 года в распоряжении Якоби уже находился прообраз минного заградителя — 18-весельный десантный катер (2), снабженный в носовой и кормовой частях помостами и краном с брашпилями, с помощью которых можно было спускать за борт гальвано-ударные мины через отверстия в помосте. Постановка с его помощью экспериментальных минных заграждений в целом оправдала надежды, и в 1851 году Якоби заключил свой отчет словами: «При огромном моральном влиянии, которое они производят на неприятеля, подводные мины принадлежат к самому действенному и вернейшему средству обороны». Подтверждения этому мнению не пришлось долго ждать: в мае 1855 года объединенная англо-французская флотилия вошла в Финский залив, и академик Якоби возглавил постановку подводно-оборонительных минных линий на Кронштадтском рейде. За двое суток здесь было выставлено 200 мин, а в июне дополнительно устроили еще ряд заграждений на северном фарватере и в направлении к Лисьему Носу. В этих постановках участвовали пароходы «Владимир» и «Рюрик». Всего за войну на рейде Кронштадта разместили 465 мин конструкции Якоби. Кроме них, в ходе Крымской войны использовались подводные фугасы и других типов. Так, у Свеаборга ставились мины системы штабс-капитана В. Г. Сергеева, у Ревеля — капитана Д. К. Зацепина, у Динамюнде — капитана Н. П. Патрика, на Дунае и Буге — донные мины конструкции поручика М. М. Борескова.

9 июня 1855 года английский пароходфрегат «Мерлин», пароходы «Драйвер» и «Файрфлай», а также французский корвет «Дассас» вышли на рекогносцировку. Идя Северным фарватером, «Мерлин» приблизился к русскому берегу, и в этот момент в носовой части фрегата раздался глухой взрыв. Корабль на мгновение остановился. «Волны закипели и разошлись в стороны со звоном завыванием, и можно было подумать, что пароход будет поглощен этой бездной, — так описывал события очевидец. — Это, без сомнения, был взрыв одной из подводных адских машин, о которых столько говорили на протяжении года и первые опыты с которыми были произведены в присутствии императора Николая...»

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДААННЫЕ КОРАБЛЕЙ

1. Тральный плот, США, 1861 г.

Создан северянами для траления минных заграждений южан; толкался форштевнем монитора «Юнион». Водоизмещение 4—4,5 т. Длина наибольшая 27,3 м, ширина 15,3 м. Вооружение: 7 якорей-кошек с цепями, глубина траления 6 м.

2. Десантный катер Б. С. Якоби для минных постановок, Россия, 1850 г.

18-весельный деревянный гребной катер, переоборудованный по проекту Б. С. Якоби для постановки мин. Водоизмещение 20 т, скорость хода 6 узлов. Длина по ватерлинии 11,5 м, ширина 3,8 м, среднее углубление 0,7 м.

**БАРКАЗ
ДЛЯ ПОСТАНОВКИ МИН СО СТРЕЛЫ,
РОССИЯ, 1885 г.**

Паровой барказ, соединенный траверсами с гребным полубарказом; был снабжен стрелами для постановки мин. Наибольшая длина спарки по ватерлинии 11 м, ширина 7,6 м, среднее углубление 1,5 м. Скорость хода 3—4 узла. Вооружение: 12—14 мин заграждения. Эта система, предложенная в 1885 году командиром черноморского крейсера «Память Меркурия», во время русско-японской войны 1904—1905 годов широко применялась порт-артурскими минерами.

Убедившись, что «Мерлин» не потерял хода, его командир Сулливан стал выводить свой корабль из опасных вод. Но через минуту грянул новый взрыв, потом еще один. «В этот раз я подумал, что «Мерлин» получил брешь и затонет в недалеком будущем,— вспоминал позднее французский адмирал Пено, находившийся на борту английского корабля.— Взрыв был настолько сильным, что находившийся на дне трюма и укрепленный крюками железный ящик с 300 кг сала был сорван и отброшен более чем на три фута».

Заметив приближавшийся к «Мерлину» на всех парах «Файрфлай», Сулливан дал ему сигнал немедленно удалиться, но как раз в этот момент перед носом приближавшегося корабля поднялся огромный столб воды, и грянул взрыв... Через месяц с небольшим — 17 июля 1855 года — пароходофрегат «Мерлин» в сопровождении двух канонерок и французского парохода снова вышел на разведку, на этот раз районов Свеаборга и Гельсингфорса. Но едва лишь отряд кораблей появился у Свеаборга, на его пути взметнулись фонтаны подводных взрывов: завидев противника, защитники крепости включили береговую гальваническую батарею в цепь мин, а поскольку некоторые соединительные приборы оказались неисправными, произошли преждевременные взрывы. Обнаружив большое число мин, неприятель начал осторожно уходить. И хотя, как выяснилось, заряды русских мин оказались недостаточными для потопления английских кораблей, англо-французское командование пришло к выводу о невозможности активных действий на Балтике и ограничилось морской блокадой Кронштадта.

Отсутствие желаемого результата — не только подрыва, но и потопления вражеских кораблей — стало предметом острых дискуссий среди офицеров русского флота... «Подводные минные работы на Балтике в минувшую кампанию,— писал в 1857 году в Морской ученый комитет штабс-капитан В. Г. Сергеев,— далеко не оправдали ожиданий правительств». В сущности, ведь этот опыт свелся к подтверждению возможности воспламенения пороха под водой. Чтобы мина стала надежным и грозным оружием, считали молодые офицеры, необходима серьезная разработка как новых конструкций, так и новых принципов ее боевого использования. Эти взгляды разительным образом расходились с мнением самого крупного тогдашнего авторитета в минном деле — академика Б. С. Якоби, который, по его собственным словам, «не считал, что вообще конструкция гальванических мин может быть еще значительно усовершенствована»...

Увы, это было величайшее заблуждение. Как раз в то время, когда он

писал эти слова, талантливый изобретатель поручик А. Давыдов внес первое важное усовершенствование в конструкцию гальванической мины. Он установил, что главной причиной слабого действия мин Якоби на вражеские корабли была не столько малая величина порохового заряда, сколько неудачная конструкция взрывателя. В самом деле, для полного сгорания порохового заряда требуется некоторый более или менее значительный промежуток времени. А при воспламенении его в одной точке газы, образовавшиеся в первые мгновения, разбрасывают основную массу заряда, которая разлетается, не успев сгореть. Для увеличения эффективности заряда Давыдов предложил пороховой взрыватель, где искра гальванической батареи инициирует 12 огневых лучей, одновременно зажигающих заряд в 12 точках. Это приводит к его более быстрому и полному сгоранию и, следовательно, к усилению взрыва. Но главной заслугой Давыдова было то, что он первый оценил перспективность пиротехнических мин, впоследствии в широких масштабах примененных во время Гражданской войны в Америке.

Как бы совершенны ни были гальванические и гальвано-ударные мины, их обязательная привязка к береговым источникам тока обрекает минное оружие на пассивное, оборонное использование. Пиротехнические же мины, не зависящие от расположения на берегу гальванических батарей, открывают новые возможности. «Не должно предполагать,— писал Давыдов,— что подводные мины служат только для обороны, напротив, они с большой пользой могут быть употребляемы при атаке». Постановкой мин во вражеских водах даже отрицательное свойство пиротехнической мины — опасность обращения при извлечении из воды — превращается в достоинство: ведь извлекать их придется противнику. Скрытно выставя минные банки, можно преграждать

путь вражеским кораблям, запирают их в собственных базах, нарушают коммуникации и т. д.

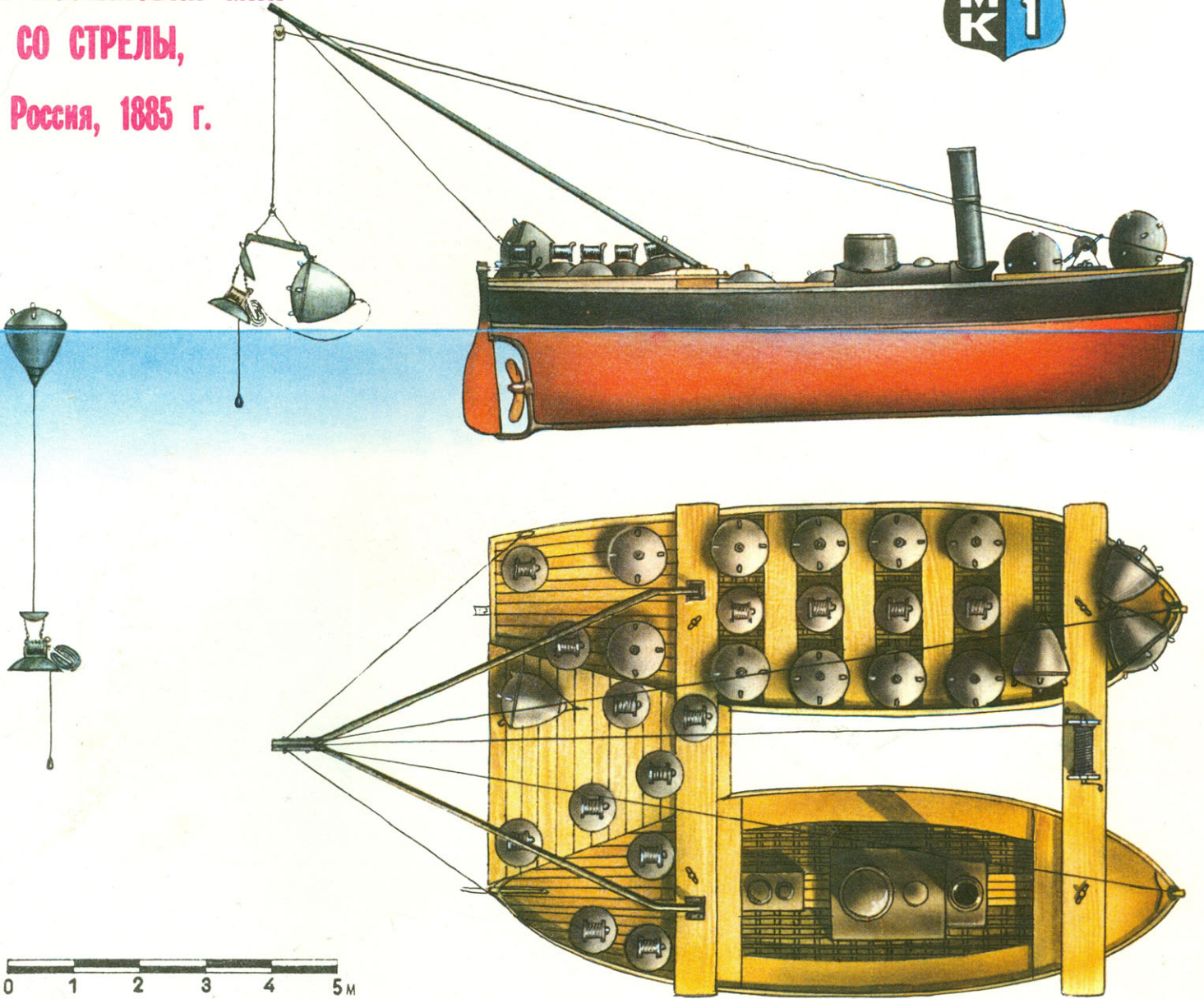
На разработке компактных и надежных пиротехнических мин в эти годы сосредоточили свои усилия многие русские минеры — сам Давыдов, В. Яхтман, Н. Андреевский, Н. Попов и другие. К сожалению, консервативное начальство Инженерного ведомства осталось убежденным в чисто оборонительном значении минного оружия. Раздосадованный отсутствием поддержки Давыдов в 1867 году оставил минное дело и переключился на разработку способов управления артиллерийской стрельбой. Однако вспомнить о давыдовском «маневрировании минами» заставила русско-турецкая война...

Летом 1876 года балтийские минеры, оборудовав канонерскую лодку «Опыт» грузовой стрелой, сократили время постановки одной мины с 20 до 5 минут, а уже в августе на Черное море был командирован крупный минный специалист контр-адмирал К. П. Пилкин для подготовки минирования рейдов южных портов. Он выяснил, что средства Военного ведомства недостаточны для быстрой постановки, и предложил оснастить стрелами для «бросания» мин пароходы морского ведомства «Инкерман», «Прут» и «Сулин», а также нанять для нужд флота мелкосидящие пароходы Русского общества пароходства и торговли (РОПиТ) и использовать паровые катера и шлюпки с судов, приготовленных к зимовке в портах. Благодаря этому минные службы Черноморского флота получили двенадцать ропитовских пароходов, три паровых катера и двадцать гребных судов. И первой боевой операцией Черноморского флота в русско-турецкой войне стала начавшаяся за несколько месяцев до официального объявления войны крупномасштабная минная постановка, как бы определившая весь характер грядущих боевых действий.

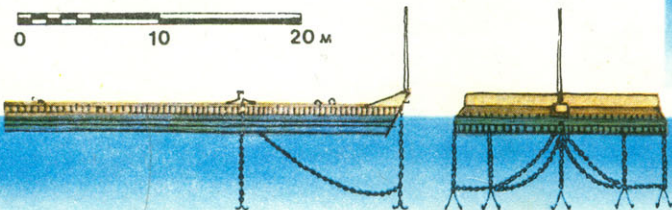
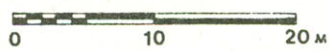
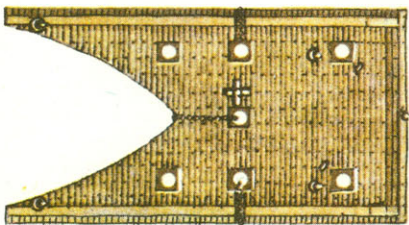
За два месяца — с 20 октября 1876 года — в Одессе, Очакове, Керчи и Севастополе была выставлена 501 мина. К весне следующего года это число перевалило за 1200: в Одессе 610 гальванических в четыре линии, в Севастополе 240 гальванических и 35 ударных пироксилиновых, в Балаклаве 23 гальванические, в Очакове 10 донных и 300 гальванических. А 27 сентября 1877 года капитан-лейтенант Диков воспользовался идеей Давыдова и впервые в истории искусно поставил на Дунае активное минное заграждение, на котором подорвалась и затонула турецкая канонерка «Сунна». Эта операция положила начало настоящему русскому минному наступлению на Дунае, которое блокировало турецкие корабли в Рущуке и Никополе.

**Г. СМЕРНОВ,
Вит. СМЕРНОВ**

**БАРКАЗ
ДЛЯ ПОСТАНОВКИ МИН
СО СТРЕЛЫ,
Россия, 1885 г.**

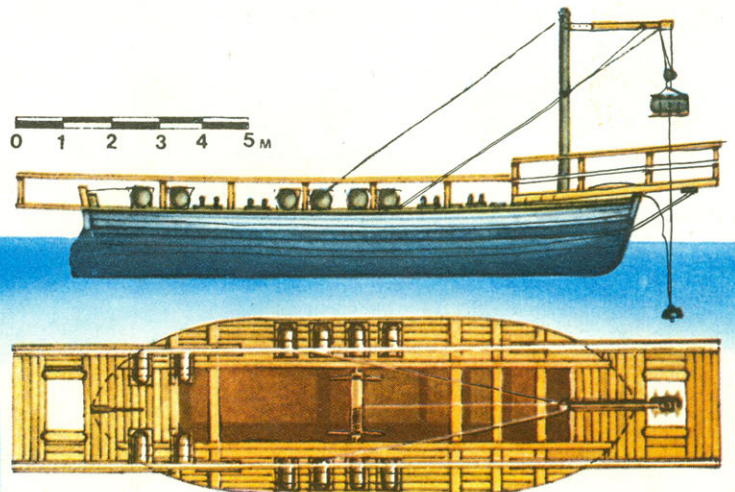


1. Тральный плот, США, 1861 г.

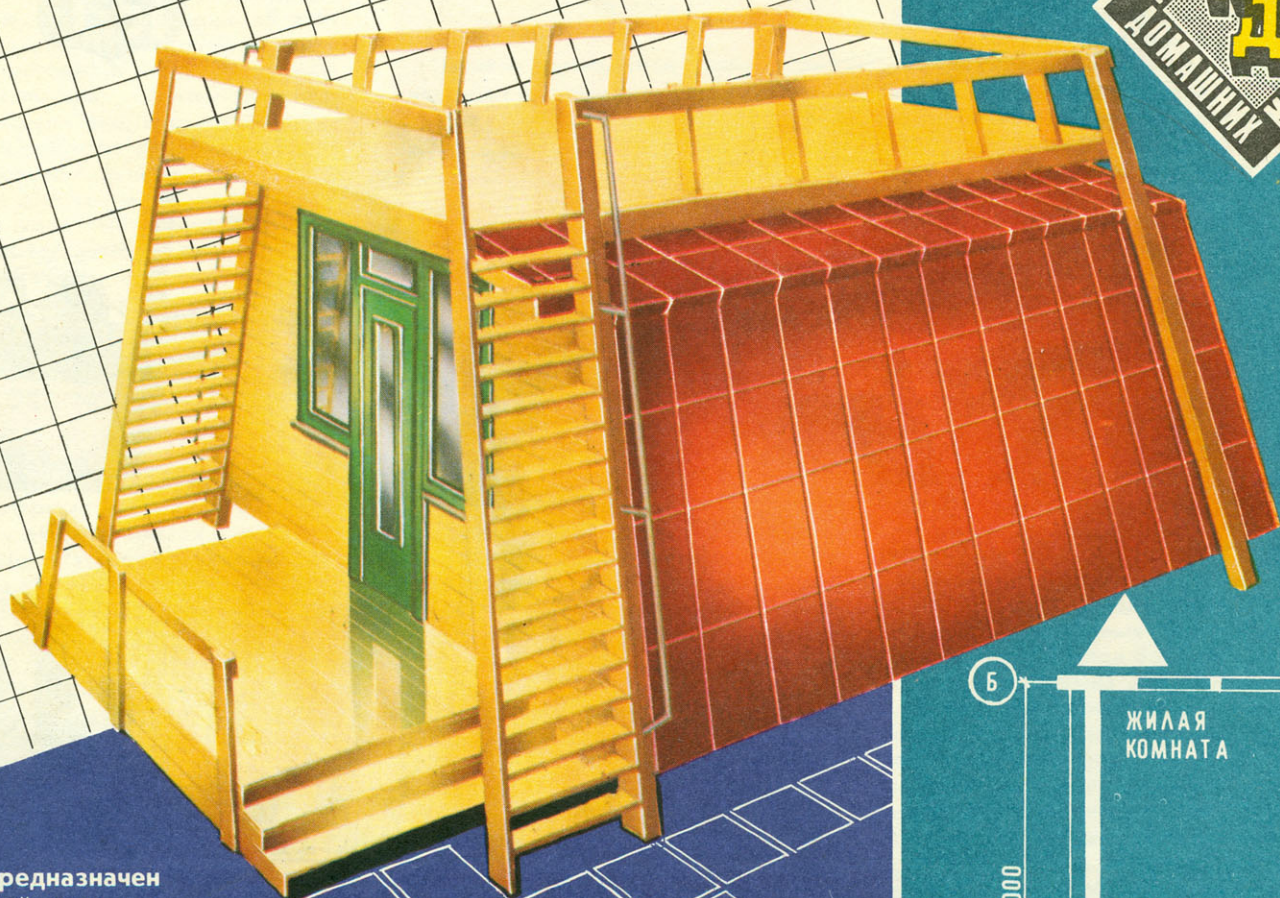


Вид спереди

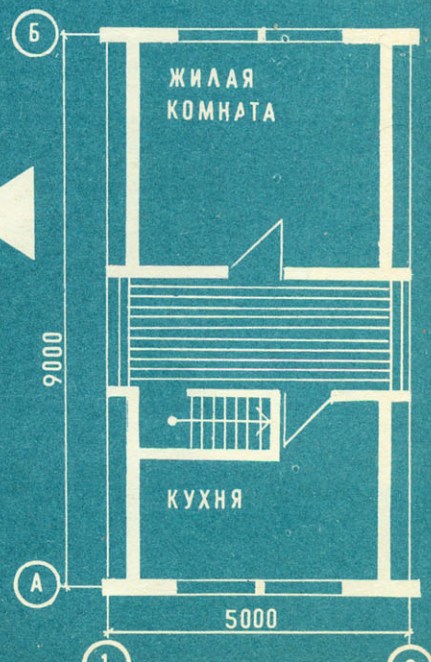
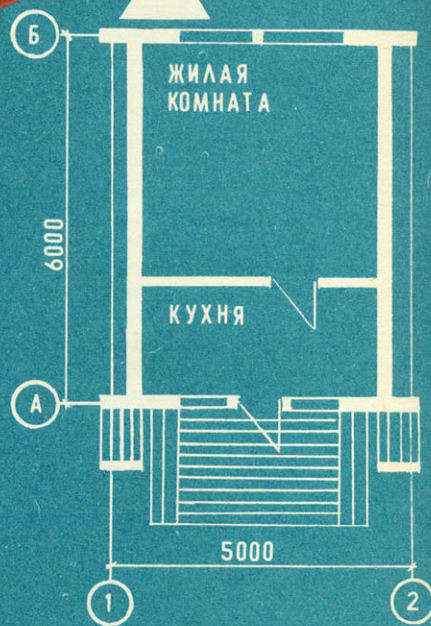
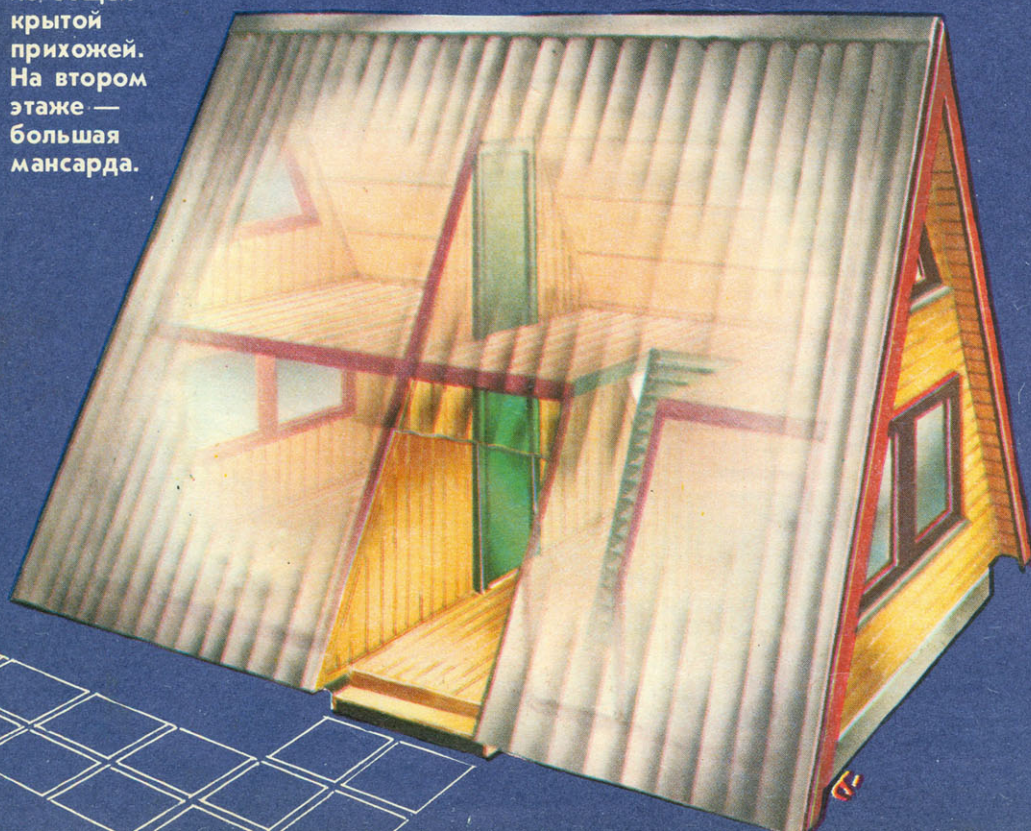
2. Десантный катер для минных постановок, Россия, 1850 г.

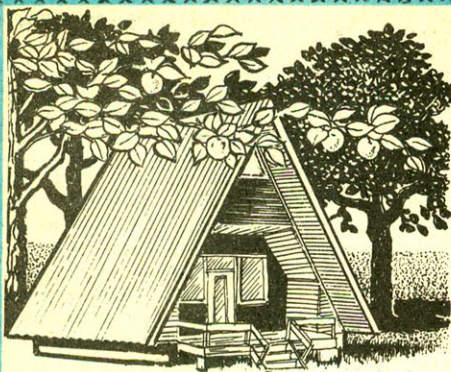


Если территория вашего участка не позволяет построить беседку или площадку для отдыха, устройте солярий на крыше самого садового домика. Кроме удобства, такая конструкция делает более выразительным архитектурный образ всей постройки.



Этот дом предназначен для большой семьи. Комнаты на первом этаже изолированы друг от друга и имеют самостоятельные входы из общей крытой прихожей. На втором этаже — большая мансарда.





САДОВЫЙ ДОМ-ШАЛАШ:

ВОЗМОЖНЫ ВАРИАНТЫ

(Окончание.
Начало в «М-К» № 10, 12 за 1988 г.)

«ШАЛАШ» С МАНСАРДОЙ

Как правило, для большой семьи двухкомнатного дома не хватает. Поэтому многие к уже готовому дому начинают пристраивать террасы, застекленные веранды или, если позволяет крыша, оборудуют мансарду.

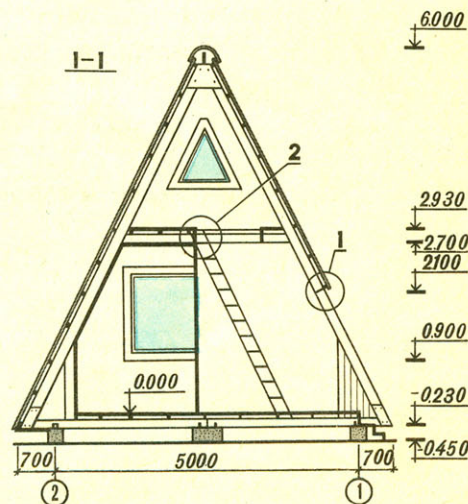
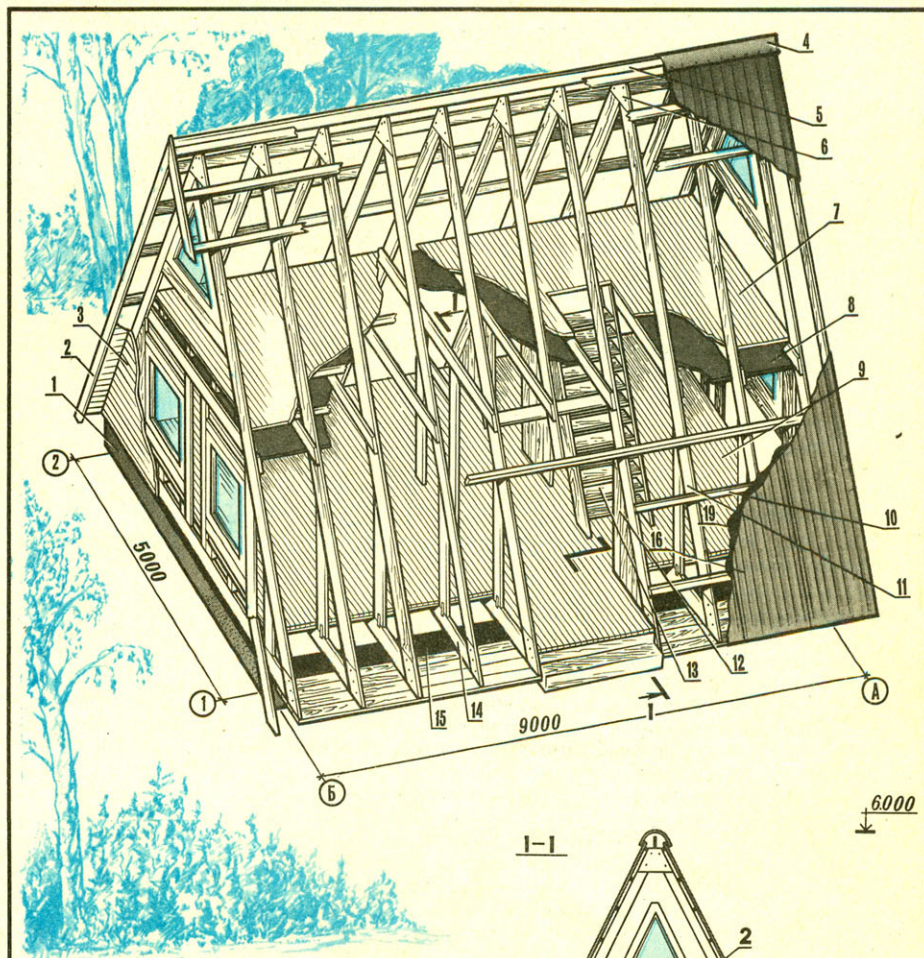
Предлагаемый дом рассчитан как раз на тех, кто в выходные дни выезжает на участок всей семьей. Планировка сделана так, чтобы все комнаты имели отдельные входы, но находились под общей крышей. Поэтому комнаты первого этажа, площадью 12 и 16 м², несколько разнесены, а между ними разместилась своеобразная крытая прихожая, имеющая входы с двух сторон дома. В ней же находится лестница в мансарду, которая располагается над всеми помещениями первого этажа. При желании длинную мансарду можно поделить на две части. Тогда дом будет иметь уже четыре комнаты.

К достоинству такой планировки, особенно наличие двух входов с противоположных сторон, относится возможность разделить на зоны участок с помощью самого дома.

Конструктивно мансардный дом в

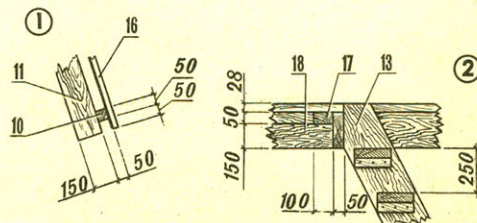
В прошлых выпусках КДМ мы познакомили читателей с конструкцией одноэтажного двухкомнатного домика, спроектированного по схеме «шалаш». Удобная планировка, оригинальный внешний вид, простота изготовления, дающие возможность практически любому садоводу возвести на своем участке подобную постройку, — вот основные его достоинства.

Сегодня мы предлагаем еще два варианта такого дома.



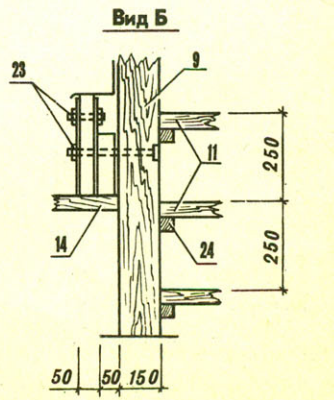
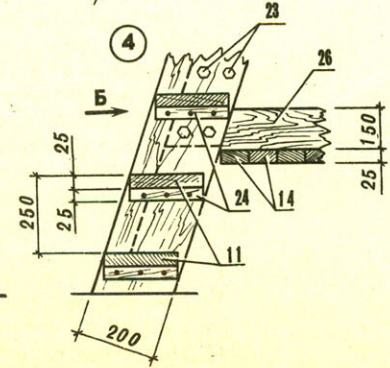
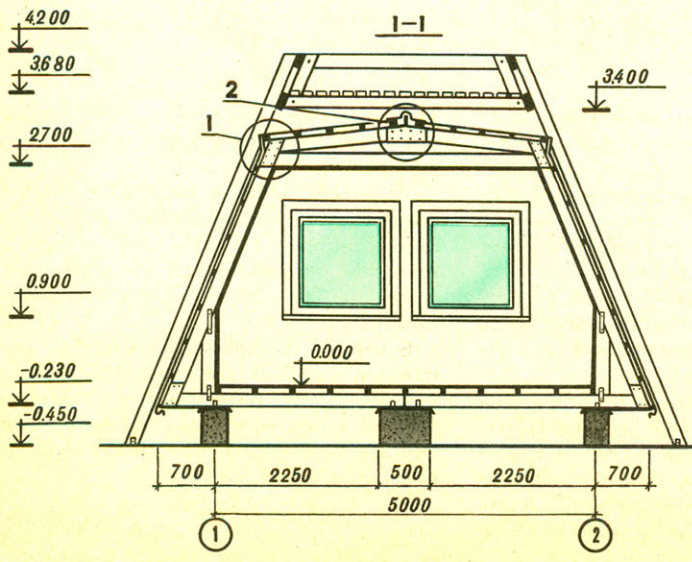
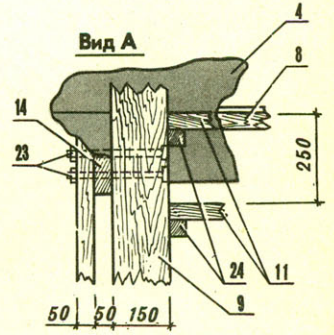
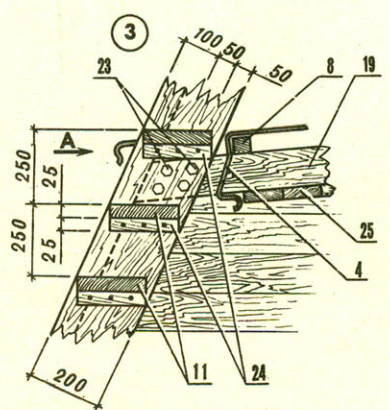
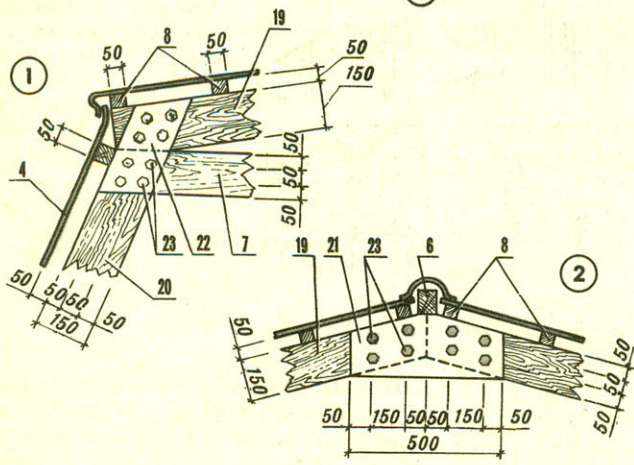
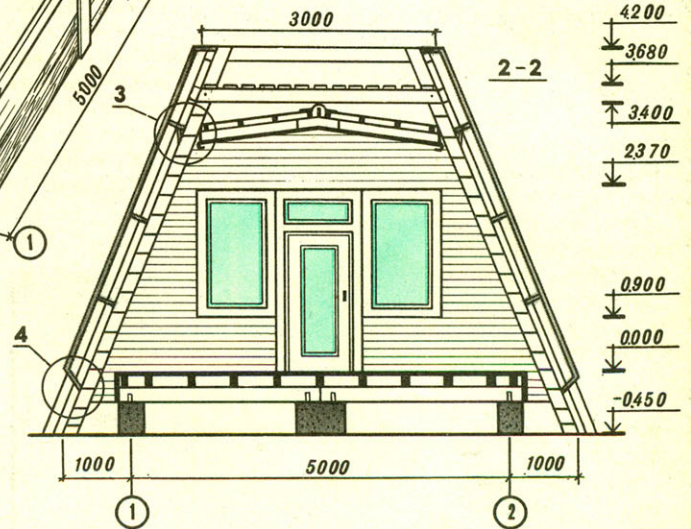
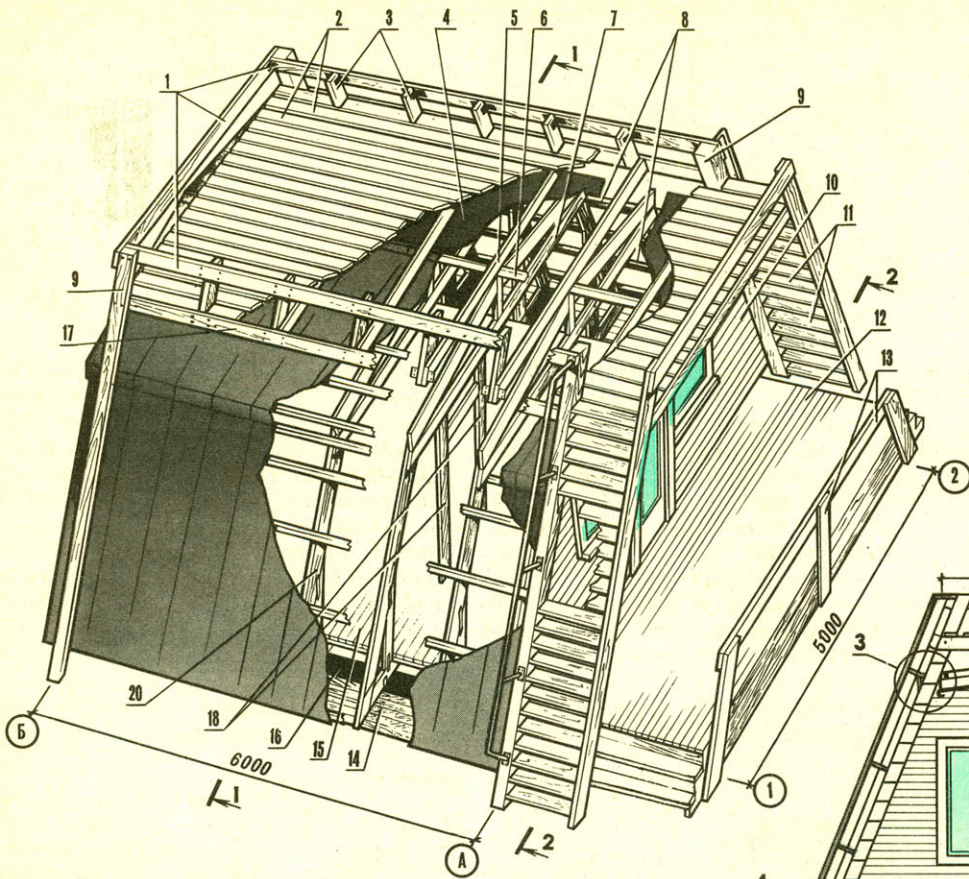
Садовый домик с мансардой:

1 — фундамент, 2 — лобовая доска, 3 — доски отделки фасада, 4 — коньковый асбестоцементный шаблон, 5 — коньковый брус, 6 — стальная накладная, 7 — доски пола мансарды, 8 — листовое покрытие потолка, 9 — пол первого этажа, 10 — обрешетка, 11 — стропильная нога, 12 — перегородки, 13 — лестница в мансарду, 14 — несущий прогон, 15 — гидроизоляция фундамента (два слоя рубероида), 16 — кровля (асбестоцементные волнистые листы), 17 — лаги, 18 — балка перекрытия, 19 — рубероид.



Садовый домик с солярием на крыше:

1 — ограждение солярия, 2 — настил, 3 — стойки ограждения, 4 — кровля (оцинкованное железо), 5 — опорная балка настила, 6 — коньковый брус, 7 — балка перекрытия, 8 — обрешетка крыши, 9 — стойка солярия, 10 — обшивка фасада, 11 — ступени, 12 — настил террасы, 13 — ограждение террасы, 14 — обшивка боковых свесов, 15 — пол комнат, 16 — гидроизоляция фундамента (два слоя рубероида), 17 — несущий прогон настила солярия, 18 — стойки перегородки, 19 — дополнительные стропила, 20 — основные стропила, 21 — центральные стальные накладки, 22 — боковые стальные накладки, 23 — болты М10 с гайками, 24 — опорные бруски ступеней, 25 — обшивка фасадных свесов, 26 — несущий прогон каркаса дома.



основном повторяет предыдущий: тот же ленточный фундамент в сочетании с промежуточными столбчатыми опорами для несущих прогонов, лишь надземная часть немного увеличилась по высоте, так как появилась мансарда. Кровля из волнистых асбестоцементных листов, заделанная специальным шаблоном в коньке, имеет большой уклон, что обеспечит хороший отвод дождевых и талых вод.

«ШАЛАШ» С СОЛЯРИЕМ

В отличие от предыдущего дома, где верхняя часть крыши приспособлена под мансарду, в этом варианте она с солярием. Если посмотреть на фасад 1—2, то можно увидеть, что верхушка домика как бы срезана, а ее место заняла открытая площадка для отдыха. Это не случайно. Ведь территория участка невелика, всего несколько соток. И чтобы не отнимать место у огорода и сада, зона отдыха переместилась наверх. Конечно, солярий несколько усложняет конструкцию дома, но зато экономит драгоценную площадь под сад и огород.

Теперь конкретно о конструкции. Чтобы солярий не получился слишком узким, необходимо немного уменьшить наклон основных стропильных ног, что, в свою очередь, увеличит общую площадь помещений — большая комната будет 20 м², а маленькая — 10 м².

Каждая стропильная рама собирается отдельно и состоит из основных и дополнительных стропил, балки перекрытия. Основные стропильные ноги крепятся к несущим прогонам, уложенным по фундаменту. Весь каркас домика возводится аналогично «шалашу». Но в отличие от последнего наш вариант имеет ломаную крышу. Поэтому покрытие используется из оцинкованного железа.

Параллельно с кровельными работами устанавливаются несущие стойки солярия. Нижними концами они фиксируются на специальном фундаменте, а в верхней части в продольном направлении связываются несущими прогонами и балками — в поперечном. Поверх последних укладывается решетчатый настил.

В передней части домика с двух сторон возводятся лестницы, ведущие на площадку. Они дополнительно украсят дом, а в летний солнечный день создадут красивую тень на небольшой террасе перед входом. Лестницу оборудуют легким трубчатым ограждением, внешний вид которого зависит от фантазии строителя.

Надеемся, что столь не традиционное решение домика понравится многим садоводам.

**В. КНЯЗЕВА,
А. ГРИЦЕНКО**



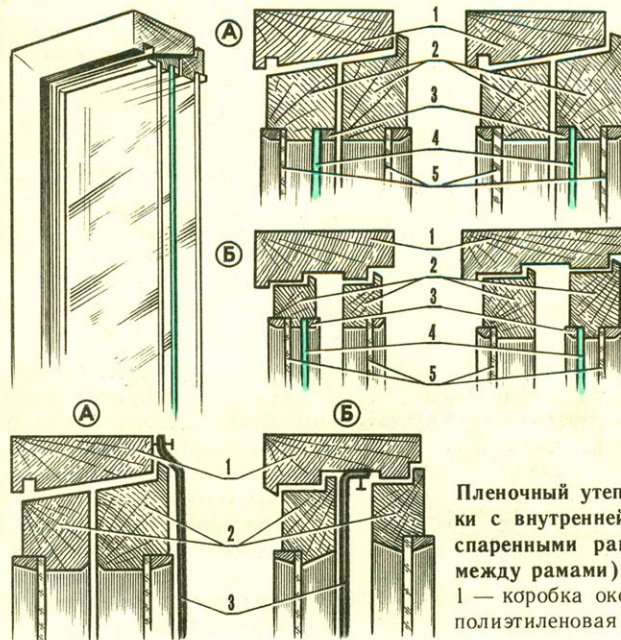
Если минувшая зима показала, что проведенное вами утепление квартиры (заделывание щелей окон и заклейка их бумажной лентой) оказалась недостаточной, позаботьтесь, чтобы в следующий холодный сезон морозный воздух не уносил драгоценное тепло.

Это хлопотное дело не обязательно выполнять каждый раз — целесообразнее сделать какое-нибудь постоянное дополнение к раме, сохраняющей тепло.

Промышленность выпускает рамы с тройным остеклением, рассчитан-

ные и осторожно стамеской или специальным рубанком выберите четверть. После этого можно вырезать стекло и готовить штапики. Их сечение должно быть таким, чтобы рама могла свободно закрываться. Стекло вставляют в раму, подложив уплотнитель из полосок резины, и фиксируют штапиком на гвоздях. Затем следует прошпаклевать щели и окрасить все «потревоженные» места. Сборку оконного блока производят в обратном порядке.

При оборудовании дополнительными стеклами окон, состоящих из от-



Оконные блоки с тройным остеклением (А — вариант установки дополнительного стекла в оконные блоки со спаренными рамами, Б — с раздельными рамами):

1 — коробка оконного блока, 2 — рамы, 3 — штапик дополнительного стекла, 4 — дополнительное стекло, 5 — основное стекло.

Пленочный утеплитель (А — крепление пленки с внутренней стороны оконного блока со спаренными рамами, Б — крепление пленки между рамами):

1 — коробка оконного блока, 2 — рамы, 3 — полиэтиленовая пленка.

ные на морозы и ветры Крайнего Севера. В остальных же регионах страны окна оборудуют обычными оконными блоками с раздельными или спаренными рамами. Но и их можно усовершенствовать — снабдить дополнительными стеклами.

Если в вашей квартире окна со спаренными рамами, то дополнительное стекло лучше устанавливать внутри оконного блока.

Делается это так. Весь оконный блок снимите с петель и разберите. Затем определите, в какую из рам (внутреннюю или наружную) вы будете вставлять дополнительное стекло, ее отделите, уложите на ровное осно-

вельных рам, операция упрощается, поскольку снимать надо лишь одну раму.

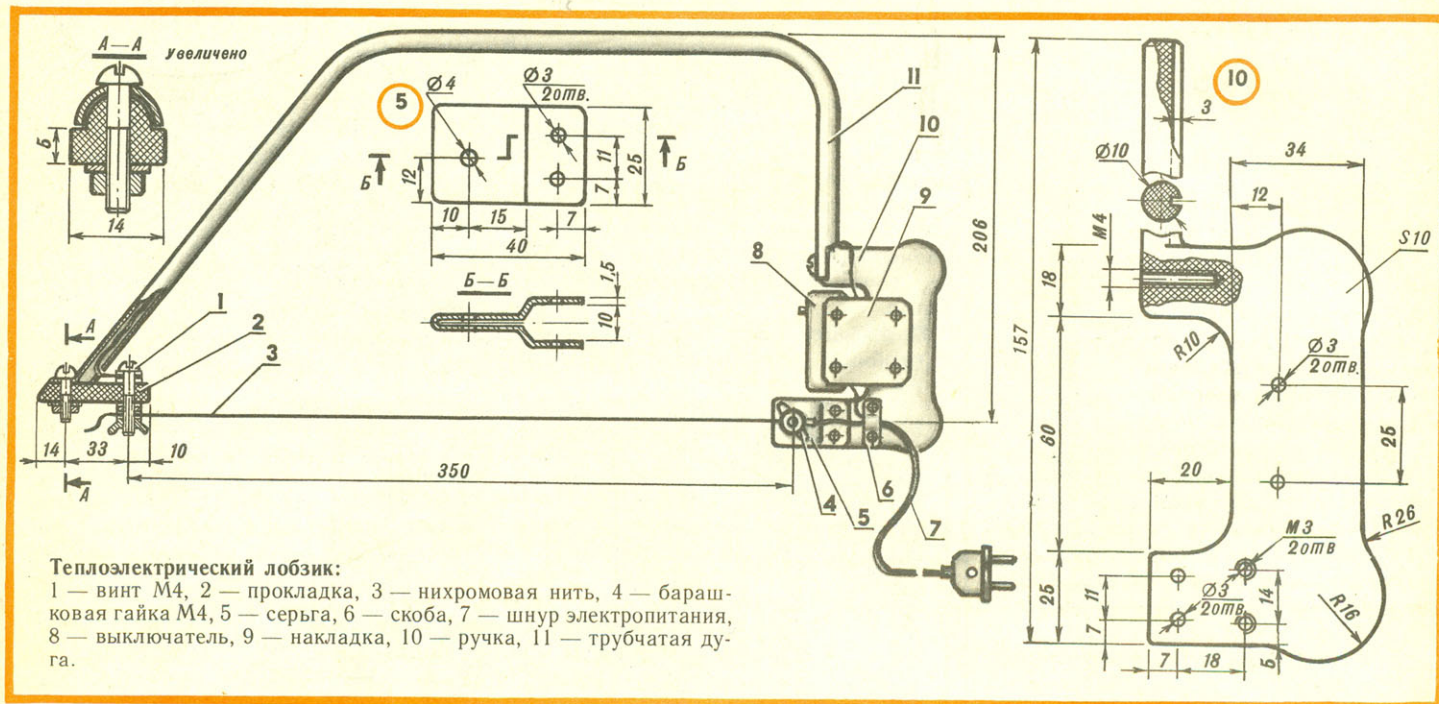
Утеплять окна можно и без оснащения дополнительными стеклами. Если у вас есть большой лист полиэтиленовой пленки — натяните его на окно и закрепите канцелярскими кнопками.

В окнах с раздельными рамами пленку удобно располагать между ними. Такой надежный и простой способ утепления может быть использован как в городской квартире, так и в сельском доме.

А. ШЕПЕЛЕВ



ЛОБЗИК- «ТЕПЛОРЕЗ»



Лобзик является распространенным инструментом. Однако при работе с ним ребята подчас сталкиваются с определенными трудностями: пилка ломается, выскакивает из зажимов, при пропиле по криволинейному контуру часто перекручивается, что мешает поддерживать необходимое направление.

Гораздо удобнее пользоваться электротепловым лобзиком, который позволяет вырезать детали любой формы как из фанеры (древесины), так и из органического стекла, эбонита и других горючих или плавящихся материалов. При этом повышается удобство и качество работы.

Общий вид и основные размеры электротеплового лобзика показаны на рисунке, однако они зависят от габаритов изготавливаемых деталей.

Лобзик состоит из трубчатой дуги, ручки, электрической кнопки, нихромовой нити, винтов с барашковыми гайками, изоляционной прокладки, серьги и электрического провода.

Дуга изготовлена из дюралюминиевой трубки $\varnothing 12$ мм. Можно ее сделать и из многослойной фанеры. Эта деталь должна быть легкой и прочной. Ручка — из текстолита толщиной

10 мм. Она имеет цилиндрический хвостовик, диаметр которого соответствует отверстию трубки дуги. В хвостовике прорезана канавка для провода питания, пропускаемого внутри трубчатой дуги.

Серьга — из листовой меди толщиной 1 мм — фиксируется на дуге двумя винтами. К ней винтом с барашковой гайкой крепится конец нихромовой нити (нагревательного элемента). На ручке между двух щек, изготовленных из листового дюралюминия толщиной 0,8 мм, устанавливается электрическая кнопка.

В качестве нагревательного элемента применена спираль электрического утюга; наиболее подходящая — $\varnothing 0,5$ мм. Длина нити зависит от длины трубчатой дуги. Нихромовая нить закрепляется с некоторым натяжением.

На электротепловом лобзике подается питание напряжением 12—14 В; при выпиливании целесообразно использовать реостат. Значение потребляемого тока зависит от обрабатываемого материала, длины и толщины нихромовой нити. При указанных на рисунке размерах дуги и диаметра нихромовой нити 0,5 мм потребля-

емый ток для разных материалов составляет 3—5 А.

Перед началом работы, в зависимости от типа применяемого материала, реостатом устанавливается требуемый ток. Необходимо учитывать, что при большом токе (высокой температуре нити) фанера может вспыхнуть, а при недостаточном нагреве оргстекло только размягчается, но не режется.

Электролобзик прост по устройству, удобен в эксплуатации, позволяет вырезать (выжигать) детали любой формы.

К недостаткам инструмента следует отнести лишь то, что при выпиливании выделяется дым с неприятным запахом от обрабатываемого материала.

Работа с электротепловым лобзиком требует соблюдения мер безопасности: руки следует предохранять от ожогов, с рабочего места убирать легковоспламеняющиеся предметы, а само помещение необходимо постоянно проветривать.

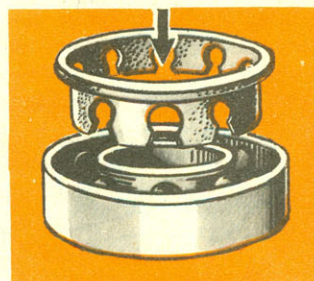
П. КАПИТОНОВ,
г. Чебоксары

ЕСЛИ РАССЫПАЛСЯ ПОДШИПНИК

Резкие щелчки и хруст где-то в районе заднего колеса мотоцикла вынудили меня резко сбросить скорость и остановиться. Так и есть — рассыпался подшипник.

Сняв колесо, я тщательно осмотрел его: от латунного сепаратора подшипника осталось одно воспоминание, но кольца целы, и шарики — все девять штук — тоже не потерялись. Из чего же сделать сепаратор?

Выручила пробка от старой пластмассовой банки из-под моторного масла: ее диаметр оказался близким диаметру сломанного сепаратора. Осталось ножом срезать у пробки дно, отверткой «просверлить» по окружности получившегося кольца девять отверстий под шарики, а затем сделать столько же прорезей (см. рисунок). Вот, собственно, и все. Новый сепаратор был поставлен в подшипник, при этом каждый шарик накрепко «защелкнулся» в своей лунке. Заполнив ЦИАТИМом отремонтированный узел, я установил колесо на место.



Первый десяток километров ехал с черепашной скоростью, все время ожидая хруста в заднем колесе, однако мотоцикл уверенно бежал все дальше и дальше...

Когда через месяц я установил новый подшипник, старый на всякий случай выбрасывать не стал: самодельный сепаратор выглядел так, как будто его только что поставили, — никакого износа. Кто знает, вдруг снова резкие щелчки и хруст в районе заднего колеса мотоцикла заставят меня свернуть на обочину...

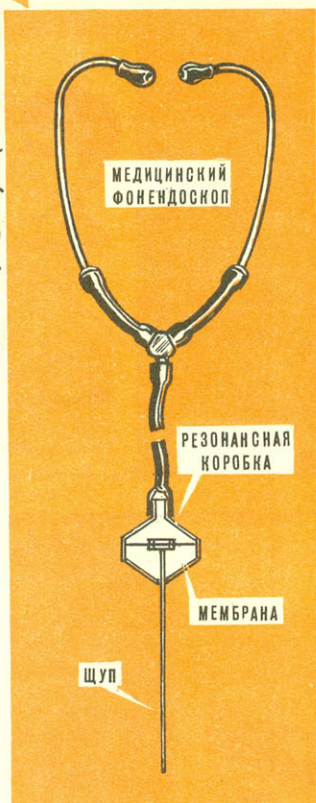
И. СЕРГЕЕВ,
инженер



ЛЕЧИМ... МОТОР

Звук работающего механизма несет достаточно полную информацию о состоянии деталей, трущихся поверхностях, величине зазоров в сопряжениях. Поэтому своевременно заметить неисправность, определить необходимость ремонта почти всегда можно без разборки, «прослушивая» узел с помощью стетоскопа.

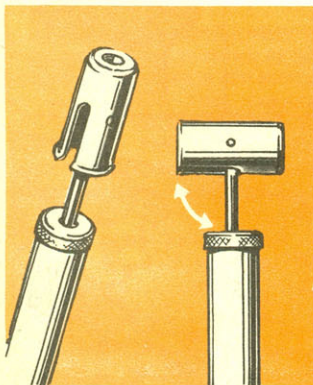
Более удобен в этом случае фонендоскоп. В отличие от медицинского, к мембране его резонансной коробки крепится металлический щуп-шток, а в остальном порядок пользования прежний. Конец щупа без нажима при-



лаживают к корпусу в зоне работающего узла и по характеру усиленных мембраной звуков делают заключение о «здоровье» механического пациента.

Н. ЛЕОНОВ,
г. Ногинск,
Московская обл.

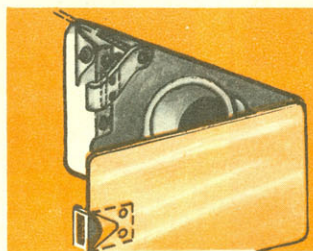
МОТОЦИКЛЕТНЫЙ КАК АВТОМОБИЛЬНЫЙ



Автомобильный насос с Т-образной ручкой очень удобен в работе. А чтобы накачать шины мотоциклов и мопедов — придется изрядно попотеть. Предлагаю усовершенствовать стандартный мотоциклетный насос, сделав его ручку поворотной.

М. ЯЦИШИН,
с. Ясень,
Ивано-Франковская обл.

ЛЮЧОК НА КРЮЧОК



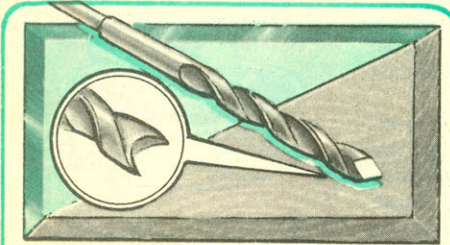
Лючок заливной горловины бензобака «Жигулей» полезно оснастить простым замком. Его защелка и запорная планка изготовлены из стального листа толщиной 2 мм. Обычная картонная петля служит для защелки шарниром: одна полупетля крепится винтами с гай-

ками на отбортовке лючка, с левой его стороны, а к другой, предварительно опиленной по месту, приклепана защелка. Ее хвостовик изогнут под углом 90° и при захлопывании крышки лючка входит в отверстие запорной планки. Упругим элементом в замке служит уплотнительный резиновый чехол, надетый на горловину бака. Чтобы открыть замок, защелку выдергивают из отверстия запорной планки тросиком, выведенным в багажник.

А. РОЖЕНЦЕВ,
А. ИГНАТЬЕВ,
г. Ижевск

КДМ

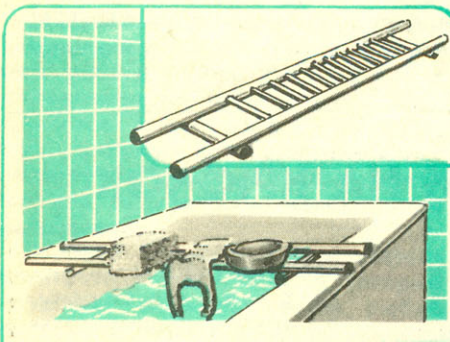
АВТОСЕРВИС «М-К»



МЕТАЛЛ — НА ДЕРЕВО

Что делает человек, когда твердая пища становится «не по зубам»? Переходит на мягкую! Вот так же надо поступить и со старым или сломавшимся сверлом для металла. Заточите его конец, как показано на рисунке, и оно еще долго послужит вам верой и правдой, но уже для работы с более мягкими материалами: деревом, оргстеклом, пластиком.

По материалам журнала «Практик», ГДР



НЕ ПОВРЕДИВ СТЕНЫ

Как правило, для банных принадлежностей: мыла, мочалки, шампуней и пр., на стене ванной комнаты укрепляют специальную полочку. Изготовив из деревянных брусков круглого сечения такую простенькую конструкцию, которую можно положить на края ванны, вы избежите от трудностей, связанных со сверлением отверстий в стене.

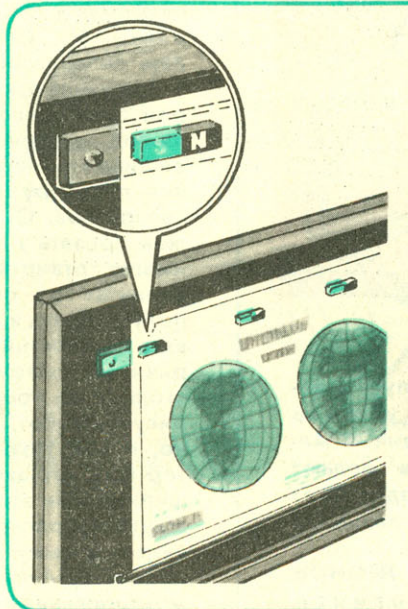
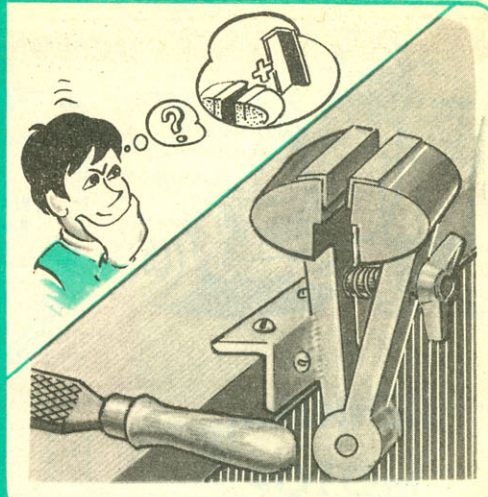
По материалам журнала «Хаузхольдер», Англия

ИЗ РУЧНЫХ — НАСТОЛЬНЫЕ

Если под рукой нет стационарных тисков, а они нужны для каких-либо домашних дел, воспользуйтесь ручными. К той губке тисков, которая не несет зажимного винта с головкой-барашком, приварите стальной уголок 40×40 мм, предварительно просверлив в нем четыре отверстия под шурупы $\varnothing 6$ мм. Причем отверстия следует разместить так, чтобы шурупы не перекрещивались в одной плоскости.

Остается прикрепить тиски к верстаку, и они готовы к работе.

По материалам журнала «Эзермештер», ВНР



МАГНИТНАЯ «КНОПКА»

Недолг век канцелярской кнопки! Неосторожное движение или слишком твердая доска — и кнопка ломается или сгибается.

Существует множество разнообразнейших конструкций держателей для плакатов и географических карт — начиная от простейших (например, дюжины привернутых к стене бельевых прищепок) и кончая достаточно сложными. Рекомендуем еще один способ фиксирования.

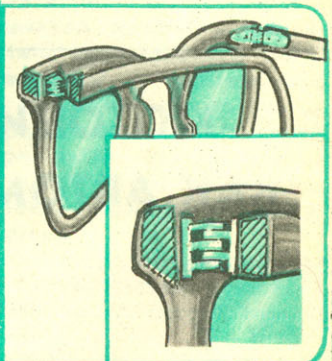
Для этого требуется стальная полоса толщиной 1—1,5 мм и шириной 20—30 мм и десяток магнитов — например, от дверных магнитных защелок. Стальная полоса закрепляется шурупами в верхней части классной доски, а чтобы закрепить плакат, достаточно положить его к полосе и прижать магнитом. Бумагу при этом надежно удержат магнитные силы-невидимки.

И. АНАСТАСЬЕВ, Москва

ВЫРУЧИТ ВКЛАДЫШ

Если ваши очки в пластмассовой оправе ослабли и стали плохо держаться, прижмите клейкой стороной кусочек изоленты к торцу дужки или ее опорной площадке на оправе, а выступающие края аккуратно срежьте лезвием безопасной бритвы. Вкладыш будет незаметным, а упругость надетых очков восстановится. Изоленту можно наклеить в несколько слоев, добиваясь желаемого результата.

Ю. ЖДАНОВ, Москва



Радиоуправляемая игрушка или модель, действующая на расстоянии, как бы связана невидимыми нитями с передатчиком оператора. Скажем, «потянул» оператор «нить», то есть подал команду, включающую питание ходового электродвигателя, и игрушка или модель приходит в движение. Так, в частности, действует одноканальная радиоаппаратура (см. «М-К», 1989, № 1 — «Команды, донесенные радиоволнами»).

Командный сигнал, посылаемый с передатчика оператором, попадает в установленный на миниатюрном судне сверхрегенеративный приемник, где происходит усиление и распознавание команды управления. Такие приемники обладают высокой чувствительностью (не хуже 5...10 мкВ), необходимой для обеспечения надежной связи с командным пультом оператора.

детектирования их транзистором создают на нагрузочном резисторе R3 некоторое среднее напряжение. При приеме радиосигнала продолжительность отдельных импульсов в зависимости от амплитуды сигнала возрастает, благодаря чему напряжение на R3 увеличивается. На этом, собственно, основано получение эффекта усиления выделенного командного сигнала сверхрегенеративным детектором. Коэффициент его усиления может достигать огромной цифры — 1000 и более.

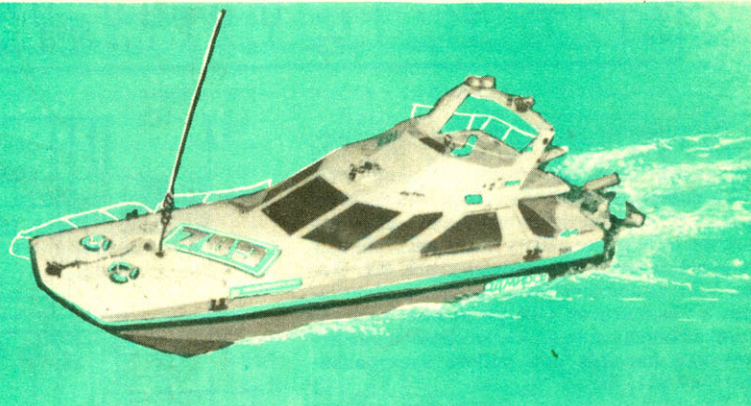
Чувствительность сверхрегенеративного детектора настолько большая, что при отсутствии радиосигнала он принимает всевозможные атмосферные помехи, прослушивающиеся в виде шума. Чем больше «шумит» сверхрегенератор, тем, следовательно, выше его чувствительность. При приеме сигнала от передатчика шумы пропадают.

гашения, подводится к входу усилителя звуковой частоты.

Конденсатор C5 создает между коллектором и эмиттером VT1 положительную обратную связь, благодаря чему каскад возбуждается. Конденсатор C2 служит для оптимального согласования длины антенны со входом приемника. Дроссель L2 препятствует прохождению токов высокой частоты на общую шину источника питания. Резистор R2 совместно с L2 создают оптимальные фазовые соотношения напряжения между колебаниями несущей частоты и частотой гашения. Резистор R1 определяет рабочую точку транзистора по постоянному току.

Усилитель ЗЧ собран на транзисторе VT2. Резистор R4 определяет рабочую точку этого транзистора, а его нагрузкой служит резистор R5. Конденсатор C9 частично отфильтровывает шумы сверхрегенератора

ПРИНЯТО К ИСПОЛНЕНИЮ



Причем дальнейшее повышение чувствительности не имеет практического смысла, поскольку снижается помехозащищенность радиоаппаратуры, и исполнительное устройство начинает сбавлять от помех так же уверенно, как и от командного сигнала.

Отличительная особенность приемника — использование в нем сверхрегенеративного детектора. Он собран на транзисторе VT1 (рис. 1), в коллекторную цепь которого включен колебательный контур LC3C4, настроенный на частоту передатчика 27,12 МГц.

Транзистор сверхрегенеративного детектора работает в режиме прерывистой генерации. Колебания в его контуре возникают не непрерывно, как, скажем, в контуре обычного высокочастотного генератора (см. «М-К», 1985, № 1 — «Здесь рождаются колебания»), а вспышками, частота которых лежит в пределах 50...100 кГц. Эту частоту называют частотой гашения сверхрегенератора. Зависит она от номиналов конденсатора C1 и резистора R1, создающих на базе VT1 пилообразное напряжение.

Частота гашения лежит значительно выше звукового диапазона, в котором работает мультипликатор передатчика, но ниже высокочастотной генерации (LC3C4), и потому не образует помех для командного сигнала.

Коллекторный ток VT1 имеет вид высокочастотных импульсов, следующих с частотой гашения. Если принимаемый сигнал отсутствует, эти импульсы в результате

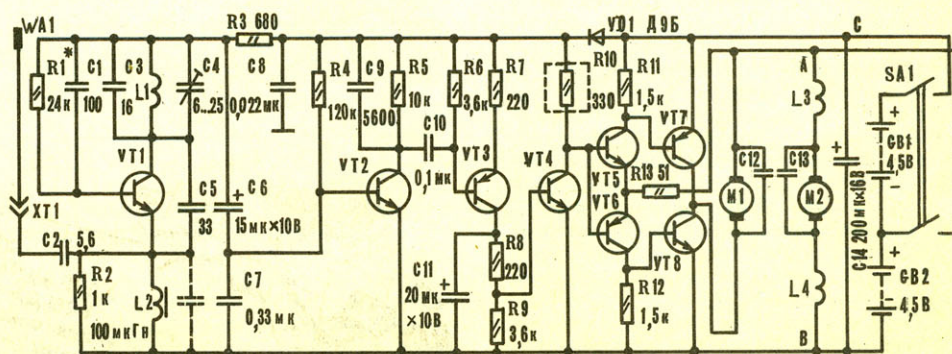
Добиться максимальной чувствительности от каскада можно, подбирая ток базы транзистора VT1, изменяя величину обратной связи конденсатором C5 и настраивая контур LC3C4 на несущую частоту передатчика.

Таким образом, на резисторе R3, кроме напряжения частоты гашения, выделяется полезный сигнал, по амплитуде в несколько раз меньший первого. Выделяющийся на R3 сигнал частотой 1000 Гц (частота импульсов модулятора передатчика) через разделительный конденсатор C6, образующий с конденсатором C7 фильтр частоты

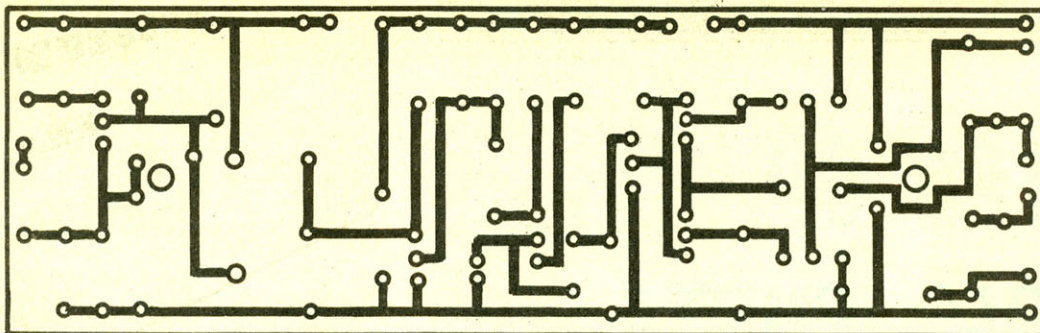
на выходе усилителя, C10 — разделительный.

На транзисторе VT3 собран выпрямитель сигнала. Резистор R6 задает напряжение смещения, а R7 обеспечивает необходимую величину отрицательной обратной связи по постоянному току. Резисторы R8 и R9, образующие делитель напряжения, одновременно выполняют функцию нагрузки транзистора VT3. Конденсатор C11 сглаживает пульсации выпрямленного напряжения.

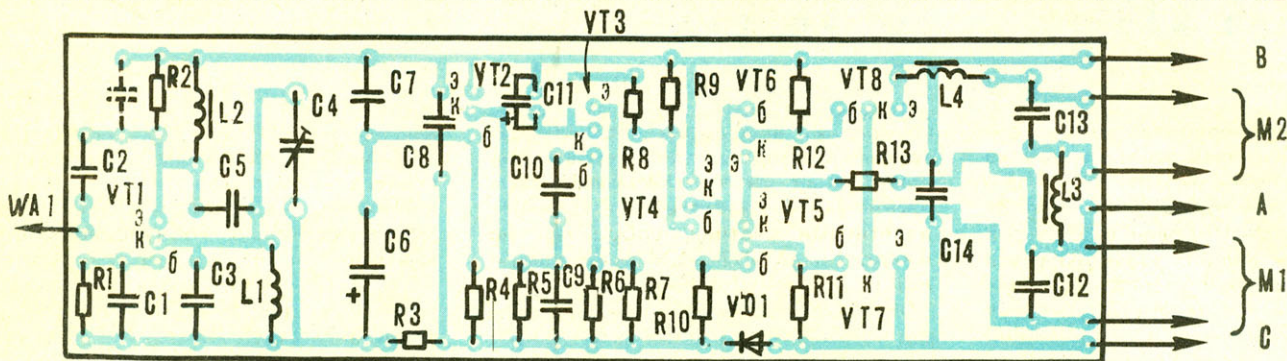
На транзисторе VT4 выполнен усилитель тока. Его нагрузкой служит резистор R10.



Р и с. 1. Принципиальная схема приемника: VT1, VT2, VT4, VT5 KT315Б; VT3, VT6 KT361Б; VT7 KT816А, VT8 KT817А; L3, L4 20 мкГн; C12, C13 0,022 мкФ.



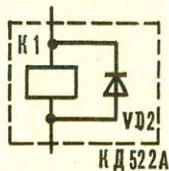
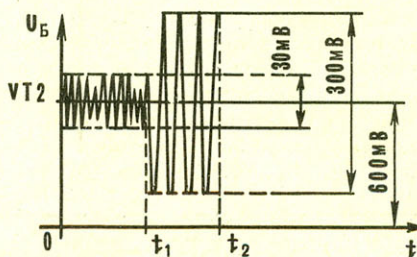
Р и с. 2.
Монтажная
плата
приемника
со схемой
расположения
элементов.



Электронные ключи собраны на транзисторах VT5 — VT8. Резисторы R11, R12 являются нагрузками транзисторов VT5, VT6 соответственно. Смещение на эмиттеры этих транзисторов подается через резистор R13. В диагональ моста электронных ключей включен электродвигатель M1. Диод VD1 выполняет роль гасящего резистора, а конденсатор C14 уменьшает пульсации, возникающие на «плюсовой» шине источника питания при работе электродвигателей M1, M2.

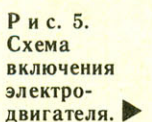
Рассмотрим работу модели для первого случая (см. «М-К», 1989, № 1 — «Команды, донесенные радиоволнами»): передатчик выключен, а напряжение питания модели включено. Тогда частота шума сверхрегенератора (рис. 3, момент до t_1), поступит на базу усилителя ЗЧ, а с его нагрузочного резистора R5 — на выпрямитель. При определенной чувствительности сверхрегенератора выпрямленное напряжение на базе транзистора VT4 близко к нулю. Транзистор VT4 закроется, и напряжение источника питания около 8 В поступит на базы транзисторов VT5, VT6 электронных ключей. Транзисторы VT5, VT7 окажутся открытыми, а VT6, VT8 — закрытыми. Якорь электродвигателей M1, M2 начнут вращаться в одну сторону. Модель поплывет от оператора вперед. Когда оператор подаст команду (нажмет на кнопку), то на базу транзистора VT2 поступит сигнал передатчика частотой 1000 Гц (рис. 3, момент времени от t_1 до t_2). Этот сигнал усилится транзистором VT2, затем выпрямитель преобразует его в постоянное напряжение, которое открывает транзистор VT4. Напряжение на коллекторе этого транзистора понизится до нуля. Электронные ключи на транзисторах VT5, VT7 закроются, а VT6, VT8 — откроются. Якорь электродвигателя M1 изменит направление вращения на противоположное, модель начнет разворачиваться на месте.

Итак, при выключенном передатчике модель плывет вперед, а при включенном — поворачивает. Манипулируя кнопкой передатчика, можно заставить модель плыть вперед в любом выбранном вами направлении. Нетрудно догадаться, что для второго случая достаточно изменить поляр-



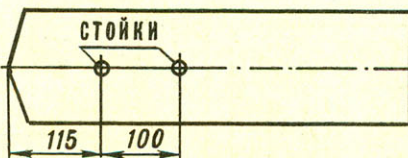
Р и с. 3.
Форма напряжения
на базе
транзистора VT2.

Р и с. 4.
Схема
включения реле.



Р и с. 5.
Схема
включения
электродвигателя.

Р и с. 6.
Расположение
стоек
для крепления
платы.



ность подключения якоря электродвигателя M1 на обратное.

Приемник можно собрать и на реле, включив вместо резистора R10 обмотку реле с диодом (он гасит импульсы тока) по схеме, показанной на рисунке 4. В этом случае электронные ключи и резисторы R11 — R13 из схемы надо исключить. Якорь электродвигателя M1 подключите так, как это показано на рисунке 5.

Указанные на схеме приемника транзис-

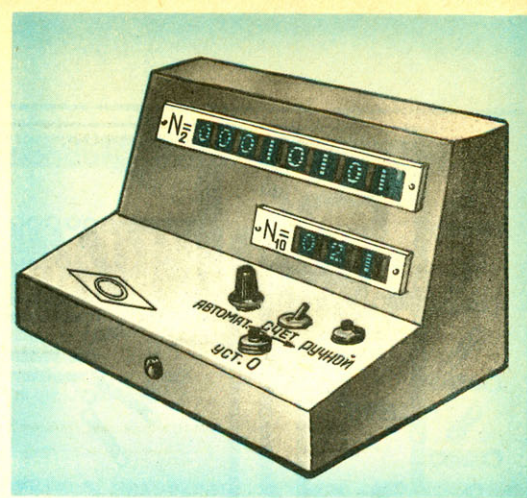
торы можно заменить на ту же серию с любым буквенным индексом. Статический коэффициент передачи по току для транзисторов усилителя звуковых частот должен быть не менее 60, для транзисторов выпрямителя, усилителя тока и электронных ключей в пределах от 40 до 80, а сверхрегенератора — не менее 100.

Реле типа РЭС49 (паспорт РС4.529.425 или РС4.529.002). Для последнего нужно использовать транзистор КТ3117 (VT4). Катушка сверхрегенератора имеет бескаркасную намотку. Для ее изготовления нужно взять провод ПЭВ-2 0,8—1,0 и намотать вплотную на цилиндре $\varnothing 9$ мм 10 витков. Чтобы витки катушки не раздвигались, смажьте их тонким слоем лака, например ПФ-283. После высыхания лака очистите концы катушки от эмали и облудите. Если у вас нет дросселей типа Д-0,1 нужной индуктивности, изготовьте их самостоятельно. Для этого на корпусе резистора МЛТ-0,5 сопротивлением не менее 100 кОм намотайте внавал 120 витков ПЭВ-2 0,06—0,08, а для L3, L4 — 40—45 витков ПЭВ-2 0,3—0,5. Конденсаторы постоянной емкости — КМ4, КМ5 и другие; оксидные — К53-12 или К50-6; подстроечный C4 — КПК-МП, КПК-МН. Постоянные резисторы МЛТ-0,125, ВС-0,125, МЛТ-0,25 или МЛТ-0,5. Диод VD1 можно заменить на Д9 или Д2 с любой буквой, а VD2 — на Д220, Д311. Выключатель питания — МТ-3 или штатный от модели катера. В качестве антенны использована стальная проволока $\varnothing 0,5$ мм, длиной 200 мм.

Печатная плата приемника показана на рисунке 2. На плату собранного приемника, минуя разъем XT1, установите антенну. Затем к основанию корпуса модели приклейте две стойки из пластмассы (рис. 6). Закрепите на них винтами М3 плату. Установите источник питания в контейнер, подключите электродвигатель M2 к выключателю SA1, который на время настройки модели не закрепляйте на палубе катера.

О том, как настроить радиоаппаратуру, вы узнаете в следующем выпуске.

ДЕМОНСТРАТОР ДВОИЧНОГО СЧЕТА



Этот прибор позволяет демонстрировать запись любого десятичного или двоичного числа в пределах одного байта информации, то есть от 0 до 255, как фиксированного, так и в режиме прибавления единицы счета с регулируемой скоростью. Демонстратор состоит из генератора и двух счетчиков импульсов с индикацией числа на газоразрядных лампах.

Генератор собран на микросхеме DD1 (рис. 1), в цепи обратной связи которого включен транзистор VT1. Частоту генерации в пределах 0,5... 10 Гц регулируют переменным резистором R3. В зависимости от положения переключателя SA1 выбирают режим автоматической или «ручной»

генерации импульсов. Во втором случае она происходит только при нажатии на кнопку SB1. Импульсы одновременно поступают на двоично-десятичный счетчик, собранный на микросхемах DD2—DD4, и на двоичный счетчик, выполненный на MC DD9—DD12. Появление каждого очередного импульса добавляет 1 к числу, отображенному на индикаторах.

Десятичные числа высвечиваются на газоразрядных лампах HG1—HG3, связанных с двоично-десятичными счетчиками через дешифраторы DD5—DD7. Для отображения двоичных чисел служат лампы HG4—HG11. Импульсы с двоичного счетчика поступают на них через транзистор-

ные ключи VT4—VT19. Тумблерами SA2 и SA3 отключают индикацию числа.

Микросхема DD8 и транзистор VT2 осуществляют «обнуление» счетчиков импульсов, когда с генератора поступает 256-й импульс или когда нажимают кнопку SB2. Транзистор VT3 и конденсатор C6 автоматически устанавливают счетчики импульсов на 0 после включения прибора в сеть.

Демонстратор двоичного счета смонтирован на печатной плате размером 175×100 мм (рис. 2), изготовленной из двухстороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5...2 мм.

В приборе применены постоянные

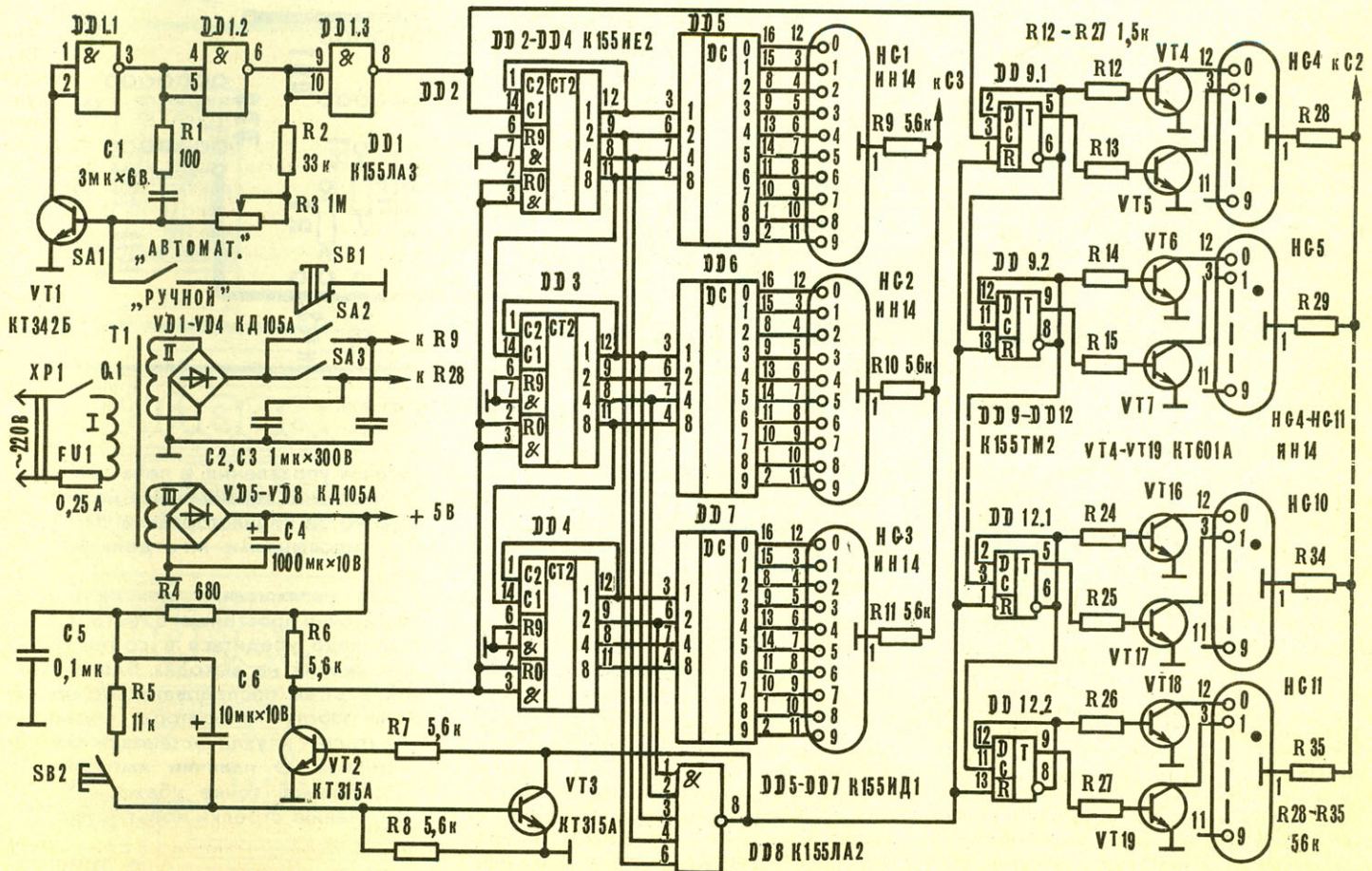
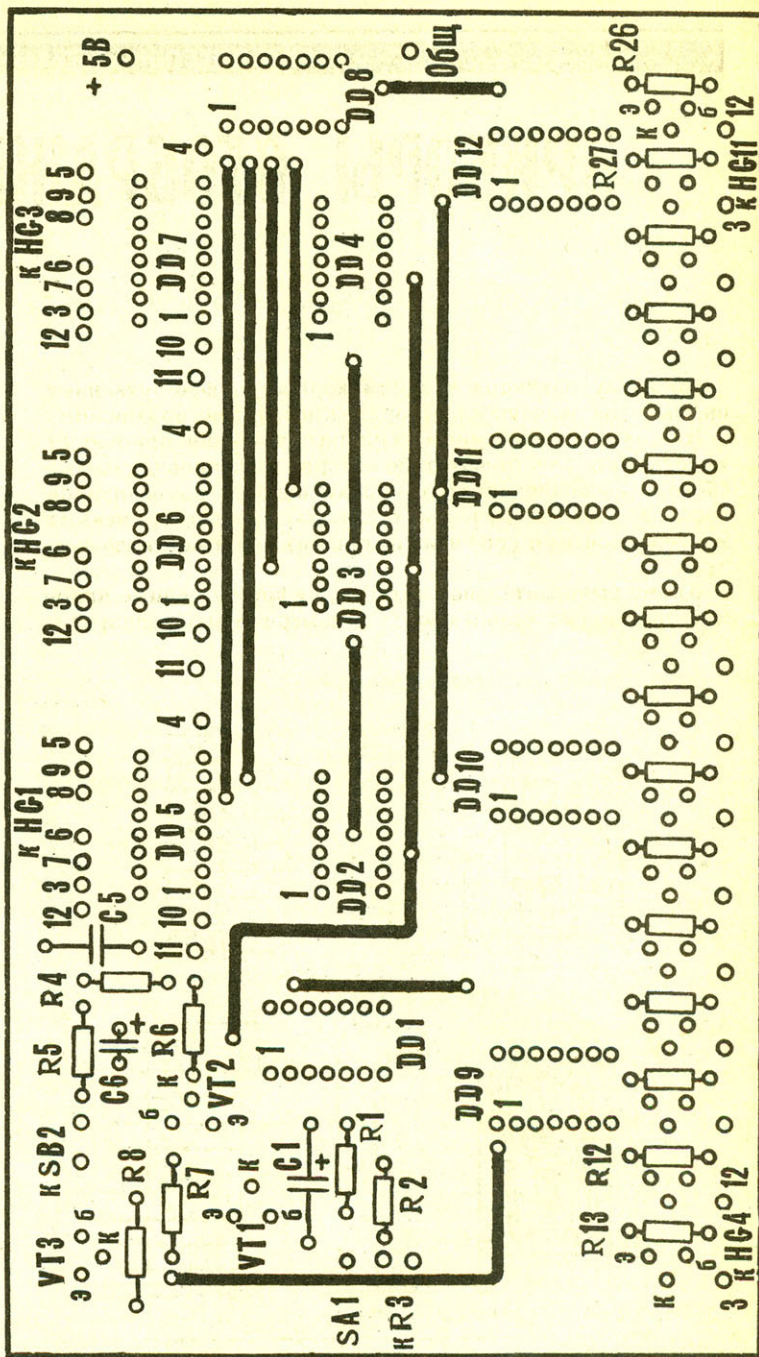
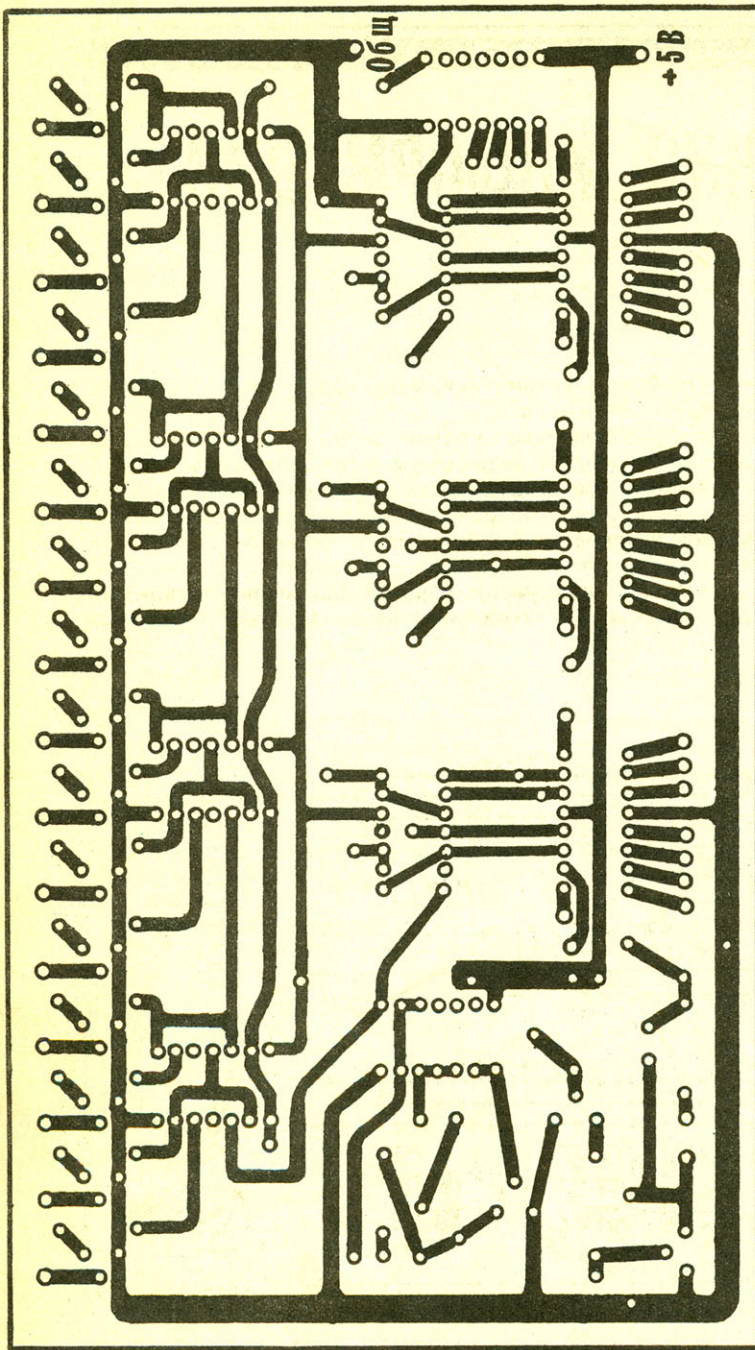


Рис. 1. Принципиальная схема демонстратора двоичного счета.



Р и с. 2. Печатная плата прибора со схемой расположения элементов.

резисторы МЛТ-0,125 или МЛТ-0,25. В качестве VT1 можно применить любой p-p-n транзистор со значением передачи тока не менее 150, а взамен транзисторов КТ601А установить КТ602А, КТ315И или аналогичные другие с допустимым напряжением «коллектор-эмиттер» не менее 60 В. Вместо индикаторных ламп ИН-14 можно включить ИН-12.

Питается демонстратор от сети напряжением 220 В через силовой трансформатор Т1 мощностью не менее 10 Вт. Его вторичные обмотки рассчитаны на напряжения 4 В и 150 В. После выпрямления диодными мостами VD1—VD4, VD5—VD8 и фильтрации конденсаторами C2—C4 на выходе блока питания получают постоян-

ные напряжения около 5 В и 200 В, при токах нагрузки около 300 мА и 20 мА соответственно. При обычных колебаниях напряжения в сети стабилизировать постоянные напряжения не обязательно.

Конструкция и размеры блока питания определяются габаритами и используемого трансформатора и конденсаторов C2—C4. При этом C4 может быть рассчитан на напряжение 6 В, а у C2, C3 оно не должно быть менее 250 В.

Корпус прибора размером 240×170×190 мм изготовлен из текстолита толщиной 3 мм. Окна индикаторных табло закрыты прозрачным оргстеклом. Блок питания расположен в нижней части прибора, свободной от

органов управления, а печатная плата установлена вертикально непосредственно за индикаторными лампами, смонтированными на отдельных платах.

Для налаживания демонстратора достаточно простейшего тестера. Сначала надо убедиться в соответствии напряжений на выходах блока питания, а затем последовательно проверить работу генератора, счетчиков импульсов и узла установки на «0» счетчиков. О наличии импульсов в проверяемой точке убеждаются по отклонению стрелки вольтметра.

В. ТЕНЯКОВ,
г. Обнинск,
Калужская обл.

ПРИБОРЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

(Окончание. Начало в «М-К» № 5, 7, 9, 11 за 1988 г. и в № 1 за 1989 г.)

По числу разрядов в одном корпусе цифро-буквенные индикаторы делятся на одnorазрядные и многоразрядные.

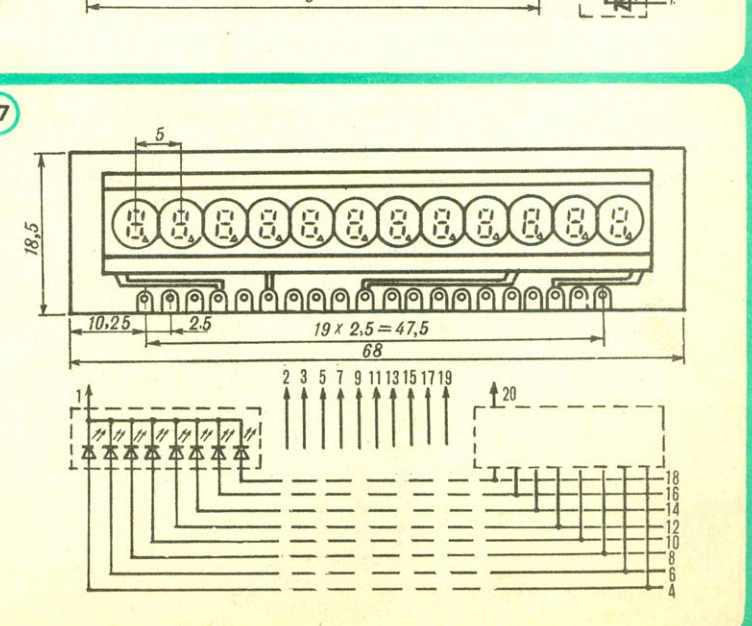
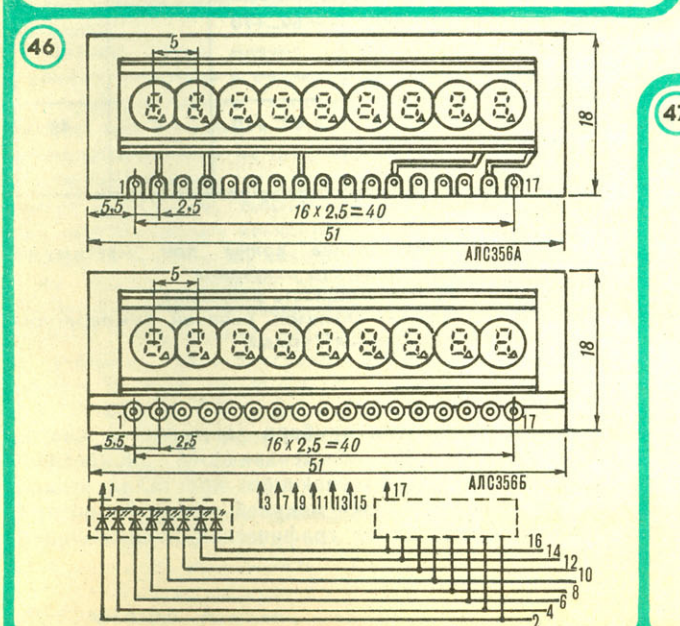
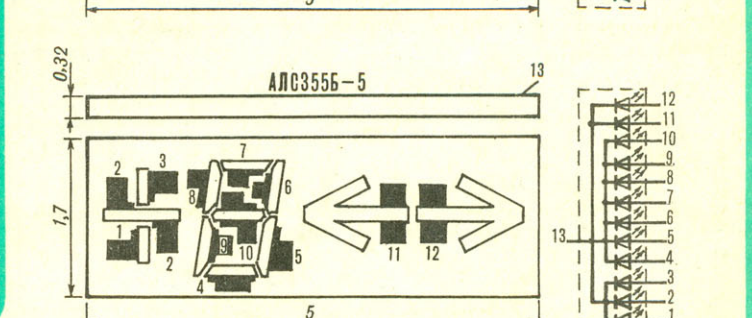
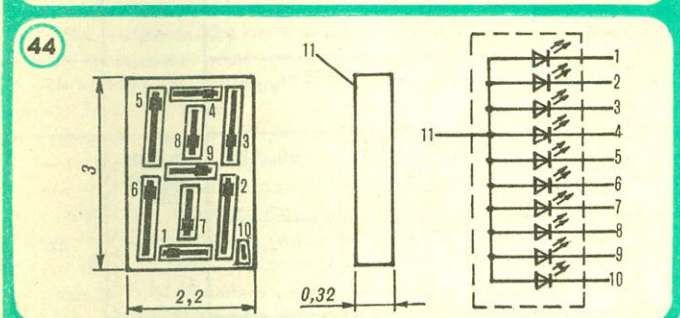
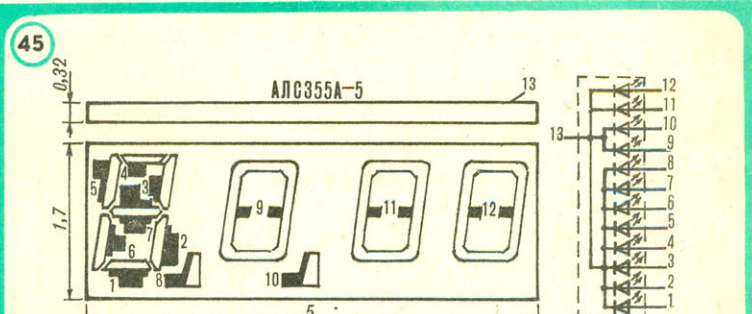
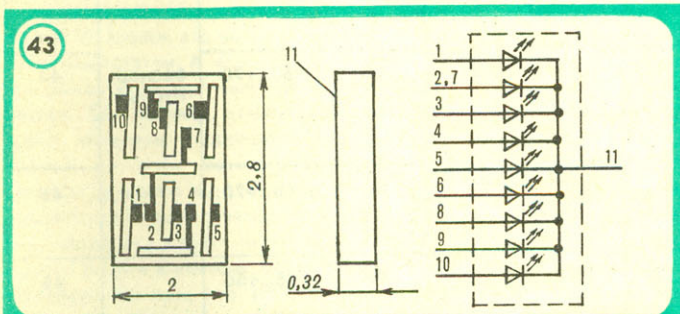
Для изготовления многоразрядных приборов применяют монолитную конструкцию, в которой полупроводниковые светоизлучающие кристаллы размещаются на основании корпуса. Для увеличения светящихся цифр применяют многоэлементную (по числу разрядов) пластмассовую линзу.

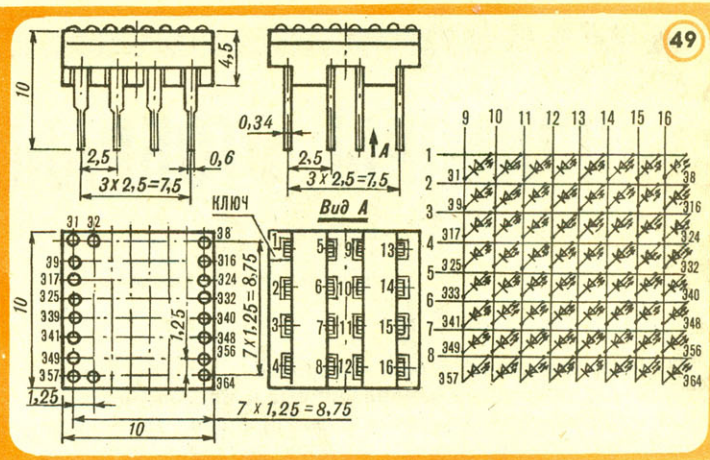
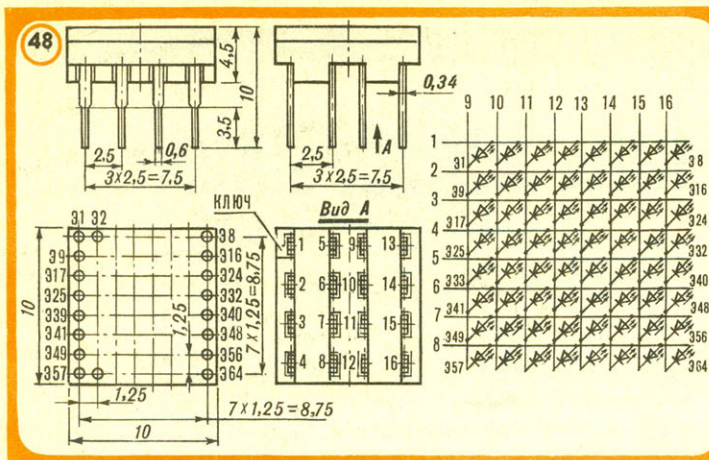
Кроме вычислительной техники, цифро-буквенные индикаторы широко используются в измерительной аппарату-

ре, устройствах автоматики, микрокалькуляторах и приборах точного времени.

Полупроводниковые модули экрана или графические полупроводниковые индикаторы изготавливаются на основе диодных светоизлучающих структур и представляют собой индикаторы матричного типа квадратной конфигурации с перекрестной коммутацией элементов. Число элементов в строке и в столбце — не менее 8.

В основе конструкции корпуса приборов — керамический держатель, содержащий 64 монтажные ячейки под





Тип прибора	Выполняемая функция	Цвет свечения	I_v , мкА	$I_{пр}$, мА	$U_{пр}$, В	δI_v , раз	λ_{max} , мкм	$I_{пр-max}$, мА	$P_{рас}$, мВт	$T_{окр}$, °С	Корпус	Рисунок
КЛЦ301А-5	1-разрядные 9-элементные цифровые индикаторы	зеленый	0,02	5	2,5	3	0,66	3	—	-10...+60	бескорпусный	43
КИПВ01А-5	1-разрядные 9-элементные цифровые индикаторы с десятичной точкой	красный	0,06	1	1,75	2	0,67	8	100	-60...+70		44
АЛС355А-5 АЛС355Б-5	12-сегментные цифрознаковые индикаторы	красный	0,02	1	1,75	—	0,66	20	—	-60...+70		45
АЛС356А АЛС356Б	10-разрядные цифровые индикаторы с семью элементами в разряде	зеленый	0,32	10	2,8	2	0,56	4	90	-25...+55	пластмассовый	46
АЛС354А	12-разрядные цифровые индикаторы	красный	0,15	5	1,8	1,8	0,66	4	45	-25...+60		47
АЛС347А ЗЛС347А	Модули экрана из 64 светящихся элементов	красный	0,1	10	2,5	4	0,66	11	340	-60...+70		48
КИПГ01А-8x8Л ИПГ01А-8x8Л		зеленый	0,1	20	2	4	0,55	—	500	-60...+70		
КИПГ02А-8x8Л ИПГ02А-8x8Л		зеленый	0,06	10	3,6	4	0,55	11	640	-60...+70		
КИПГ03А-8x8К ИПГ03А-8x8К		красный	0,35	10	2,5	4	0,66	11	440	-60...+70	49	

В ТАБЛИЦЕ ПРИМЕНЕНЫ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

I_v — сила света,
 $U_{пр}$ — постоянное прямое напряжение,
 $I_{пр}$ — постоянный прямой ток,

δI_v — разброс силы света между элементами,
 $I_{пр-max}$ — максимально допустимый прямой ток,

λ_{max} — длина волны при максимуме спектрального излучения,
 $P_{рас}$ — мощность рассеяния,
 $T_{окр}$ — диапазон рабочей температуры окружающей среды.

кристаллы светодиодов. В верхнем слое держателя сделаны 8 топологических строчных дорожек для присоединения к ним анодных выводов светящихся кристаллов. Во втором слое имеются 8 столбчатых дорожек. К ним присоединяются катоды светодиодов. Столбчатые и строчные дорожки на стадии сборки прибора припаиваются к наружным выводам корпуса модуля для подключения к внешним устройствам управления мультиплексного режима питания.

Керамический держатель прибора закрывается светопроводящей пластмассой, обеспечивающей дискретный вывод света от каждого излучающего кристалла и возможность бесшовной стыковки модулей между собой при сборке экранов отображения графической и символьной информации.

**А. АФАНАСЬЕВ,
 А. ЮШИН**

КАКИМ БЫТЬ ЖУРНАЛУ ЗАВТРА?



- В редакцию поступило:
- 7500 писем — ответов на анкету;
 - рекомендовано 600 тем для публикаций;
 - 200 предложений подготовить материалы по разработанным конструкциям;
 - 600 практических советов: каким быть журналу и системе научно-технического творчества молодежи.

(читатель отвечает на анкету «М-К»)

Лучший способ отметить юбилей, говорит В. И. Ленин, это еще раз оглянуться на свои недостатки. А кому лучше всего видны недостатки журнала, как не его читателям. Вот почему, отмечая 25-летие нашего журнала, редакция решила обратиться ко всем своим подписчикам — старым друзьям еще с номеров «Юного моделиста — конструктора» и тем, кто стал получать «М-К» пусть и не так давно, — с рядом вопросов, ответы на которые показали бы нам, кто читает журнал, что в нем нравится и что не очень, какие материалы хотелось бы найти на страницах «М-К» в будущем и что из своих разработок предложили бы для публикации в «М-К» сами читатели.

Казалось бы, «Моделист-конструктор» — журнал популярный и у юных техников, и у моделлистов разных возрастов, и у взрослых конструкторов-любителей; имеет солидный тираж, приближающийся уже к двухмиллионному рубежу. И все же, предел ли это? И какие еще имеются резервы дальнейшего совершенствования издания?

Конечно, узнать мнение читателей о журнале позволяла и редакционная почта — многочисленные письма, идущие каждый день в редакцию. Однако эти сведения разрознены, их трудно обобщить как по содержанию, так и по возрастным, профессиональным, творческим интересам автора, сделать конкретные, рассчитанные на перспективу выводы.

На помощь призвали науку: анкета, опубликованная в журнале, была подготовлена сотрудниками редакции «М-К» и учеными Научно-исследовательского центра Высшей комсомольской школы при ЦК ВЛКСМ. Она позволила составить мнение не единиц и десятков, а тысяч читателей журнала, притом в систематизированной форме, доступной для обработки на ЭВМ. Так, вместо калейдоскопа отдельных суждений и представлений о журнале появилась возможность получить целостное обобщенное мнение значительного числа наших читателей, и как результат — наметить пути улучшения журнала.

Задачи социологов и журналистов, разработавших анкету, в основном совпадали. И тем и другим, например, интересно было выяснить, каково влияние «М-К» на развитие технического творчества молодежи, на формирование будущего поколения новаторов и изобретателей?

Те, кто заполнял анкету, конечно же, обратили внимание на ее функциональную простоту и доступность для всех возрастов и профессий. Для ответов на ее вопросы требовалось не более 15 минут. Хотя последующая обработка и анализ полученных данных исследования заняли немало времени и уместились на ста с лишним страницах машинописного текста. С основными выводами, хотя бы вкратце, и хотелось познакомить читателей, чтобы еще раз сообща подумать и решить, каким быть журналу в будущем.

«М-К»: взгляд со стороны

Итак, «Моделист — конструктор» как он есть, вернее, как он видится читателю. Нельзя не отметить, что, прежде всего, это журнал для активных, творчески спокойных людей, энтузиастов развития техники во всем ее многообразии. Наиболее отзывчивыми читателями, заполнявшими анкету, оказались конструкторы разнообразной любительской радиоаппаратуры (38,7%). Далее следовали домашние мастера, изготавливающие мебель и другие предметы интерьера, оборудование и приспособления для домашней мастерской, а также бытовые механизмы (25,8%). Следующая большая группа читателей — самостоятельные конструкторы всевозможной транспортной и спортивной техники, средств малой механизации и, наконец, моделлисты. Выделить абсолютно точно некоторые категории читателей оказалось невозможно, и прежде всего потому, что многие из них занимаются сразу несколькими видами технического творчества.

Главный же вывод: «Моделист — конструктор» не выписывают «просто так», «по-

читать», он не относится к числу изданий, с которыми коротают время в транспорте или на досуге, в свободную минуту: для большинства подписчиков «М — К» — постоянный, настольный справочник и практическое пособие для занятия техническим творчеством.

«М — К» по всем показателям — прикладное, развивающее научно-популярное издание; читатели отмечают, что журнал приобщает к творческому поиску, помогает конструировать новую технику, делать все своими силами. Редакции удается в одном издании вместить широкий диапазон тем и направлений творчества. Например, только среди любителей заниматься электрорадиотехникой были отмечены следующие ее виды: бытовая радиоаппаратура (38,7%), электронные устройства и приборы (29,4%), светодинамические установки (26,0%), устройства автоматики (18,4%), аппаратура радиуправления (14,4%), цифровая и вычислительная техника (13,5%), игровые автоматы (13,5%), электромузыкальные инструменты (8,8%), робототехника (5,2%).

Достаточно разнообразна тематика и для такой группы читателей, как домашние умельцы. Среди указанных в анкету — конструирование мебели, оборудование интерьера (25,8%), создание инструментов и приспособлений для домашней мастерской (25,8%), бытовых механизмов (19,5%). Немалая часть ответивших отдает предпочтение фототехнике (22,4%), совершенствованию аппаратуры для киносъемки (4,7%).

Дала анкета представление и о характере увлечений читателей «М — К» любительским конструированием. Больше всего привлекает, как показывают ответы, создание автомобилей (13%), а также микромоторов и мопедов (10,6%). Немало приверженцев и у других видов техники: мотоблоков, мотоагрегатов (8,8%), легкомоторной авиации (8,2%), велосипедов (8%), автомобилей (7,2%). Далее следуют колесные вездеходы (6,1%), парусники и катамараны (5,6%), катера и мотолодки (5,2%), почвообрабатывающий инструмент

(4,9%), азросани (3,4%), дельтапланы (3,4%), мотонарты (1,9%), виндсерферы (0,9%).

Многоплановость интересов продемонстрировали и моделисты — читатели журнала. Анкетные ответы говорят о популярности среди них самых разных видов моделизма, как спортивного, так и стендового. Приоритеты здесь распределились следующим образом: авиамоделисты (18,4%), судомоделисты (16,0%), моделисты военной транспортной техники (14,3%), автомоделисты (8,3%), ракетомоделисты (4,3%), моделисты народнохозяйственной техники (2,0%).

Особую группу читателей составили молодые рационализаторы и изобретатели, занимающиеся новаторскими разработками для народного хозяйства. Их среди ответивших было 5,4%.

У читателя может возникнуть резонный вопрос: а можно ли судить по структуре ответивших на анкету о действительной структуре читателей «М — К», занимающихся тем или иным видом моделизма или конструирования в стране?

Чтобы ответить на этот вопрос, сотрудниками НИЦ ВКШ проведено сравнение доли приславших заполненные анкеты из разных территорий страны с долей выписывающих «М — К» в этих регионах (по данным «Союзпечати»). Оказалось — обе эти доли в основном совпадают (отмеченные небольшие различия вполне допустимы для подобных выводов). Таким образом, анализ нескольких тысяч читательских анкет был вполне объективным и мог распространяться и на всю армию подписчиков «М — К».

Опрос показал, что журнал в определенной степени стремится одинаково удовлетворять интересы как юных техников, так и взрослых конструкторов-любителей.

ПОРТРЕТ ЧИТАТЕЛЯ «М-К»

Каков же он, читатель журнала «Моделист — конструктор»? Анализ показал преобладание среди приславших анкеты городских жителей. Сельские авторы среди ответивших составили всего 12,5%.

Характерный штрих к портрету читателя «М — К» — его возраст. Основная доля участников опроса имеет возраст до 30 лет. Довольно высок процент следующих возрастных групп читателей: 15—17 лет (30,6%), 10—14 лет (22%), 24—30 лет — (19,8%). Но структура подписчиков не исчерпывается только молодежью, журнал с интересом читают и люди зрелого возраста: 31—45 лет (14,2%), 46—60 лет (2,3%) и даже свыше 60 лет — (0,3%).

Образовательный уровень читателей представлен всеми видами обучения; однако на анкету ответили мало читателей с высшим (10,9%) и незаконченным высшим (5,9%) образованием.

Профессиональный состав участников опроса также отличается разнообразием. Основная его масса — работающие в промышленности (22,3%). Занятые в строительстве, на транспорте, в бытовом обслуживании и сельском хозяйстве все вместе составляют лишь 10,6%. Крупную группу читателей образовали учащиеся,

причем 40,1% из них — школьники, 12,6% — учащиеся ПТУ и техникумов, 5,9% — студенты вузов. Таким образом, главным участником опроса «М — К» оказался молодой человек, получающий образование или уже работающий по избранной профессии, преимущественно в промышленности.

Представляя портрет читателя, сделаем еще один акцент: число девушек, ответивших на анкету «М — К», согласно нашим данным не превышало 0,4%. Доля девушек и молодых женщин, выписывающих журнал, по отдельным территориям была несколько выше (более 1%), однако нигде не проявлялась в виде устойчивой тенденции.

ГЕОГРАФИЯ ЧИТАТЕЛЯ «М-К»

Сегодня журнал «Моделист — конструктор», по оценкам своих читателей — самое массовое популярное издание по любительскому научно-техническому творчеству; и не только для молодежи, но и для взрослого населения. Его аудитория — энтузиасты, увлеченные люди во всех уголках страны. По данным нашего опроса, не нашлось территории, края или области, где не проживали бы читатели «М — К»: журнал всюду популярен, однако активность читателей в различных регионах неравномерна. Анкета показала, что большинство регулярных подписчиков проживает в Нечерноземье, на Украине, на Урале и в центральной полосе СССР. На эти территории приходится более половины (57,7%) всех читателей. Характерно, что именно отсюда пришло наибольшее число писем и предложений в адрес журнала. Да это и понятно: крупные промышленные центры стимулируют творческие интересы. На другом «полюсе» подписки, соответственно, территории с традиционным разделением труда, преимущественно сельские. Так, численность молодых читателей из Молдавии не превышала 0,9% в общем балансе ответов, Закавказья — 0,6%.

Как установлено нами, многие читатели выписывают «М — К» продолжительный срок. Почти половина его подписчиков (47,7%) получали журнал от 2 до 5 лет, третья часть (31,2%) — от 5 до 10 лет и более. Поэтому средняя длительность подписки оказалась довольно большой — 4,5 года; так же как и высокий тираж, она свидетельствует о стабильной популярности журнала.

ПРИТЯЖЕНИЕ «М-К»

Чем же привлекает читателей журнал? В первую очередь, как показал опрос, возможность получить готовые материалы для творчества: чертежи, схемы, описания (71% ответивших), больше узнать об интересных конструкциях (57,7%), воспользоваться советами (58%), построить действующее устройство (44,6%) или модель (34,5%). Выявился и другой, вполне понятный и обоснованный круг интересов подписчиков — получить больше знаний и навыков для занятий научно-техническим творчеством. Сюда можно отнести жела-

ние изучить историю советской техники (43,0%), лучше освоить практику моделирования, конструирования (37,1%), постичь основы моделирования (27,5%), научиться решать изобретательские задачи (21,6%), воспользоваться опытом работы молодых новаторов и лучших творческих коллективов (14,1%).

Как видно, в структуре потребностей читателей «М — К» присутствовало практически все, что необходимо для успешных занятий основными видами технического творчества. Но все же главная заслуга журнала перед читателями, как они отмечают сами, состоит не столько в публикации нужных материалов на эти темы, сколько в конкретной помощи в их практической деятельности, формировании характера, становлении ценных качеств творческой личности, необходимых в будущей жизни, в выборе профессии.

Именно за предоставленную возможность развивать такие качества молодые читатели особенно благодарны «М — К». Большинство подписчиков (70,6%) высоко оценивают помощь журнала в расширении своего технического кругозора, каждый третий — в развитии творческого мышления, способностей, трудолюбия, настойчивости, умения решать изобретательские задачи, в развитии трудовых и творческих навыков. Каждый четвертый читатель журнала считает, что «М — К» помогает углублению профессиональных знаний, выработке стремления к непрерывному образованию.

Кроме того, участники опроса указали на существенную роль издания в появлении у них увлеченности моделированием, конструированием, техническим творчеством. Больше половины (53,7%), ответивших на анкету, считают, что указанные интересы они приобрели благодаря влиянию «М — К». Далее называлась роль друзей, других изданий (22,6%), родителей (17,6%), телевидения (16,0%). Меньше всего, как считают наши читатели, их увлекли техникой учителя, преподаватели и наставники (1—3%).

Значит, «М — К» в основном на правильном пути. Но следует ли из этого, что исчерпаны все возможности для улучшения его содержания? Разумеется, нет. Как и любое издание, «Моделист — конструктор» может и должен совершенствоваться дальше.

КАКИМ ХОТЕЛОСЬ БЫ ВИДЕТЬ «М-К»!

Ответы на анкету дают представление и о популярности отдельных тем (рубрик) журнала. Наибольшим интересом пользовались рубрики: «Советы со всего света» (47,4%), «Фирма «Я сам» (43,9%), «Электроника для начинающих» (41,7%), «Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают» (41,3%), «Наша мастерская» (36,5%), «Морская коллекция «М — К» (34,7%), «Авиалетопись «М — К» (24,2%). Меньшее количество ответивших указало рубрики: «Юные техники — народному хозяйству» (9,6%), «Комсомол и научно-технический прогресс» (4,0%), «ВДНХ — молодому новатору» (3,5%), «Организатору технического творчества» (3,3%), «По

адресам НТТМ» (2,4%), «НТТМ: организация и методика» (1,7%). Это объясняется, возможно, тем, что коллективные участники опроса были менее активны.

Среди ответов немало и ценных предложений, направленных на улучшение содержания некоторых рубрик: советы помогут редакции в дальнейшем делать журнал наиболее полно отвечающим интересам читателей. В числе этих предложений немало таких, которые заслуживают самого пристального внимания. Например:

— больше публиковать новинок лучших образцов техники, в том числе зарубежной;

— больше уделять внимания электронике, радиотехнике, оригинальным техническим и технологическим решениям, советам по монтажу, сборке и наладке аппаратуры;

— наладить обмен адресами новаторов на страницах журнала;

— публиковать более точные и подробные чертежи;

— оперативнее реагировать на успехи самодеятельного творчества в стране и за рубежом;

— больше учить организации творческой работы, приемам творчества;

— издавать отдельные сборники по различным направлениям технического творчества;

— теснее работать с другими изданиями, радио и телевидением;

— сделать журнал красочнее, увеличить его объем, выпускать приложение к «М — К».

Много интересных предложений поступило от читателей в адрес организаторов Единой общественно-государственной системы научно-технического творчества молодежи. Отдельные советы вполне заслуживают того, чтобы обсудить их на страницах молодежной печати. В первую очередь заслуживают внимания рекомендации читателей «М — К» по переводу изобретательства на хозрасчет, реорганизации клубов и кружков НТТМ, обеспечению их инициативными компетентными кадрами, материальными ресурсами, преподавателями основ технического творчества.

Думается, не случайно читатели высказывают серьезные нарекания по поводу организации некоторых подразделений Единой общественно-государственной системы НТТМ: эффективность их действия пока невелика. Скажем, коллективными формами научно-технического творчества охвачено только 18,2% читателей, остальные занимаются моделированием и конструированием в основном самостоятельно. Не снижает ли это продуктивность творческой деятельности молодежи? Ведь лишь 6% читателей «М — К» имели изобретения, из которых только 1% — внедрен и дал экономический эффект.

Читателям, очевидно, любопытно будет узнать, какие факторы названы первоочередными в дальнейшем развитии научно-технического творчества. Главное, по мнению ответивших на анкеты, — улучшение материально-технической базы технического творчества (54,5%). Не менее важный фактор — обеспечить раннее обучение детей навыкам творческой деятель-

ности (51,7% ответивших). На третьем месте по значимости названо коренное улучшение практики материального и морального поощрения самодеятельных конструкторов, рационализаторов и изобретателей (44,7%). Немало читателей высказалось за скорейшее обеспечение всеобщего компьютерного образования (37,3%), создание комплексных творческих молодежных коллективов, хозрасчетных центров, молодежных «фирм» и других коллективных форм научно-технического творчества молодежи (19,9%) и т. д. Всего же читателями «М — К» названо 27 различных факторов улучшения организации НТТМ.

Значительная часть присланных конкретных предложений касалась улучшения освещения отдельных тем на страницах «М — К». В частности, почти 500 читателей считали необходимым внести свои предложения по теме: «Наука и научно-технический прогресс»; 650 авторов писем высказались за совершенствование исторических разделов «М — К»; 580 человек — разделов, посвященных электронике, бытовой технике; около 700 читателей — за улучшение публикаций по вопросам организации научно-технического творчества.

«Пишите подробнее об ультралегких летательных аппаратах» — настаивают в анкете электрик из совхоза «Усман» Бахмалского района Джизакской области Узбекистана Н. Халмирзаев, курсант военного училища А. Баранов, председатель РК ДОСААФ из чувашского села Красноармейского Ю. Михайлов... Аналогичных просьб в анкетах немало. Сегодня самодеятельное авиаторство из увлечения одиночек превратилось в область технического творчества для тысяч авиаторов-любителей. Но достоверной, подробной и полной документации для изготовления простого и надежного любительского летательного аппарата в отечественной печати пока не публиковалось. Выполняя читательские пожелания, редакция запланировала серию материалов с подробным описанием, чертежами и технологическими рекомендациями по конструированию, расчету и изготовлению несложного летательного аппарата.

Будет расширена также тематика публикаций таких популярных у читателей рубрик, как «Общественное КБ «М — К», «Клуб домашних мастеров», «Малая механизация» и др.

Стендовым моделизмом занимаются сегодня многие. К этому виду технического творчества и коллекционирования привлекает доступность его для людей всех возрастов и самых различных профессий. Соответственно этому в читательских предложениях, которые зафиксировала наша анкета, в частности, школьника В. Шерепченкова из города Витебска, юриста Ю. Камеристого из города Мосты Гродненской области и многих других участников опроса — неизменно фигурирует предложение уделять больше внимания стендовым и коллекционным копиям самолетов и автомобилей. Выполняя читательские пожелания, редакция уже с середины 1988 года открыла на страницах журнала новый раздел «Автокаталог

«М — К», в котором можно почерпнуть информацию о выпускаемых в нашей стране и за рубежом масштабных копиях автомобилей в масштабе 1:43.

Многие читатели (В. В. Краснопольский, г. Джамбул, КазССР, Максим Госунов, г. Хабаровск) просят расширить публикации по вычислительной технике, печатать различные программы для компьютера «Специалист», а также скоординировать их с микроЭВМ «Радио-86РК».

Среди многочисленных предложений подготовить для редакции материалы по данной тематике наиболее интересное поступило от жителя г. Донецка И. П. Медведова, разработавшего усовершенствованный вариант компьютера «Специалист» и составившего к нему ряд интересных программ.

Учитывая многочисленные пожелания читателей, редакция с этого года открыла новую рубрику «Компьютер для вас», в которой будут публиковаться наиболее интересные предложения по усовершенствованию компьютера и его программному обеспечению.

Немало участников опроса, интересующихся цифровой и вычислительной техникой, просили публиковать справочные сведения по микропроцессорам и новой элементной базе (Н. Н. Носов, Тургайская обл.), включить в планы редакции материалы по применению электроники в быту (В. П. Веремейчик, г. Ставрополь), об электромузыкальных инструментах и приставках к ним (К. Гарлухович, г. Нарва, ЭССР). Немало и приверженцев конструкций простейших приборов с небольшим количеством микросхем и транзисторов. Эти пожелания также найдут свои воплощения в перспективных планах редакции.

Ценным достоянием редакции стали и конкретные предложения читателей подготовить для публикации описания построенных ими любительских конструкций. Таких писем оказалось в «Анкете «М — К» почти 250. Многие из разработок уже начали поступать в редакцию и будут включены в планы публикаций.

Итак, «Анкета «М — К» оказалась весьма продуктивной и полезной как для редакции, так и для самих читателей. Письма и предложения участников опроса дали обширный материал для научного анализа и практического осмысления журнала, структуры и назначения его тем и рубрик, целевой направленности всего издания. Анкета показала большие резервы повышения роли журнала в развитии технического творчества и практических умений молодежи разных возрастных категорий, внесения своего вклада в ускорение развития народного хозяйства и научно-технического прогресса. И для достижения этой цели потребуются напряжения творческих сил не только работников и авторского актива редакции, но и участие широкого круга читателей журнала в качестве авторов новых интересных материалов.

В. МОСКОВКО,
старший научный сотрудник
Научно-исследовательского центра
Высшей комсомольской школы
при ЦК ВЛКСМ

В поиске — молодежь	1
В ДНХ — молодому новатору	2
Общественное КБ «М-К»	
И. ТУРЕВСКИЙ. Брянский автовернисаж	4
Зимний виндсерфинг	8
Малая механизация	
Г. МАРТЫНОВА. Неподвижный «мотоблок»	10
На земле, в небесах и на море	
В. САВИН. Крылатый сверхсрочник	13
Страницы истории	
П. ГОРОХОВ. Танк особого назначения	17
В мире моделей	
В. КИБЕНКО. Скоростная для юниоров	21
«Пилотажка» на аэродроме	23
В. ДРОГИН. Секреты «электричек»...	26
Советы моделисту	28
Морская коллекция «М-К»	
Г. СМИРНОВ, ВИТ. СМИРНОВ. «Трудами русских инженеров...»	30
Фирма «Я сам»	
В. КНЯЗЕВА, А. ГРИЩЕНКО. Садовый дом-шалаш: возможные варианты	33
А. ШЕПЕЛЕВ. Теплые окна	35
Наша мастерская	
П. КАПИТОНОВ. Лобзик-«теплорез»	36
Автосервис «М-К»	37
Советы со всего света	38
Электроника для начинающих	
А. ПРОСКУРИН. Принято к исполнению	39
Сделайте для школы	
В. ТЕНЯКОВ. Демонстратор двоичного счета	41
Вычислительная техника: элементная база	
А. АФАНАСЬЕВ, А. ЮШИН. Приборы отображения информации	43
В. МОСКОВКО. Каким быть журналу завтра! (читатель отвечает на анкету «М-К»)	45

НА ГОНОЧНОЙ ТРАССЕ — «СУПЕРБАЙК»

Изобретение велосипеда продолжается! Незамысловатая двухколесная машина — великолепный объект для оттачивания мастерства как конструктора, так и дизайнера. Сегодня уже никого не удивляют сплошные диски колес из композитных материалов, «сверхскользящие» костюмы велогонщиков, аэродинамические головные шлемы... Еще дальше заглянул дизайнер Дэн Хайнбринк, создавший оригинальный супербайк (сверхвелосипед, информация о котором была помещена в журнале «Микеникс иллюстрейтед», США). Бесспицевые колеса, пластиковые обтекатели — все это, по замыслу автора, должно существенно увеличить скорость двухколесного мускулохода.

ВЕЗДЕХОД С АКТИВНЫМ ПРИЦЕПОМ

О вездеходе-амфибии «Биркэт», созданном недавно в Швеции, пишет журнал «Практик» (ГДР). Это — гусеничная машина с так называемым активным прицепом. Последнее означает, что его ходовая часть также является двигателем. Машина способна преодолевать глубокий снег и заболоченную местность, форсировать реки — гусеницы прекрасно работают и на суше, и в воде. «Биркэт» оснащен V-образным дизелем с турбонаддувом; привод движителя прицепа — с помощью карданного вала.

ГУСЕНИЧНЫЙ МОТОБЛОК

Давно уже стала привычной схема мотоблока — как правило, это двухколесное шасси, на котором монтируется двигатель; рукоятки управления — мотоциклетного типа... Между тем в некоторых случаях гораздо выгоднее использовать не колесную базу, а гусеничную. Гусеничный мотоблок, изображенный на фото, помещенном болгарским журналом «Млад конструктор», имеет двигатель мощностью

2,4 л. с. Он способен выполнять целый ряд операций — вспашку, культивацию, транспортировку, опрыскивание, опыление и другие.

КОЛЕСА ДЛЯ ДЖИПА

Этот джип-монстр, построенный в США на базе стандартного «форда», получил название «Гризли» — «медведь». Машина обладает завидной проходимостью, однако главное ее назначение — отработка конструкции и испытание широкопрофильных шин.

ТРИ ИЛИ ЧЕТЫРЕ?

Во многих странах мира устойчиво растет интерес к трехколесным транспортным средствам. Достоинства такой схемы, оцененные еще изобретателем самоходной коляски Кулибиным, а также создателями первых бензиновых и паровых экипажей — в частности, Бенцем и Кюнью, заставляют и современных конструкторов еще и еще раз экспериментировать с подобными экипажами.

Об одном из них рассказывает журнал «Попьюлар микеникс» (США). В основу машины положена задняя часть японского мотоцикла «Хонда», соединенная трубчатой фермой с передним мостом легкового автомобиля. Весьма оригинально выполнена откидная рулевая колонка. Доступ в машину — через откидной фонарь. Кузов стеклопластиковый: чтобы снять его с трицикла, требуется одна-две минуты. Трехколесный автомобиль с двигателем рабочим объемом 1000 см³ способен развивать скорость до 130 миль в час.

ЧЕТЫРЕ, НО...

Фотографию еще одной «хонды» — на этот раз четырехколесной — опубликовал журнал «Патриот» (НРБ). Однако четырехколесной эту машину можно назвать условно: необходимость в боковых возникает только на малой скорости или стоянке. С 86-сильным мотором «аэродинамическая» «хонда» развивает скорость до 290 км/ч!

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Веломобиль «Кроха» А. Кудрявцева. Фото Б. Ревского; 2-я стр.— На выставке «Научно-техническое и самостоятельное творчество молодежи Москвы и Московской области». Фото Б. Ревского; 3-я стр.— На разных широтах. Оформление Т. Цыкуновой; 4-я стр.— В советском разделе выставки научно-технического творчества молодежи в Лейпциге (ГДР, 1988 г.). Фото Ю. Столярова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. Самолет P-10. Рис. В. Мильяченко; 2-я стр.— Тяжелый танк Т-35. Рис. В. Барышева; 3-я стр.— Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева; 4-я стр.— Клуб домашних мастеров. Рис. А. Грищенко.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, И. А. Евстратов (редактор отдела), В. Д. Зудов, И. К. Костенко, С. М. Лямин, С. Ф. Малик, В. И. Муратов, В. А. Поляков, А. С. Рагузин (заместитель главного редактора), Б. В. Ревский (ответственный 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. Л. Заславская, Н. А. Кирсанов, Г. Б. Линде, Ю. М. Юров

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:

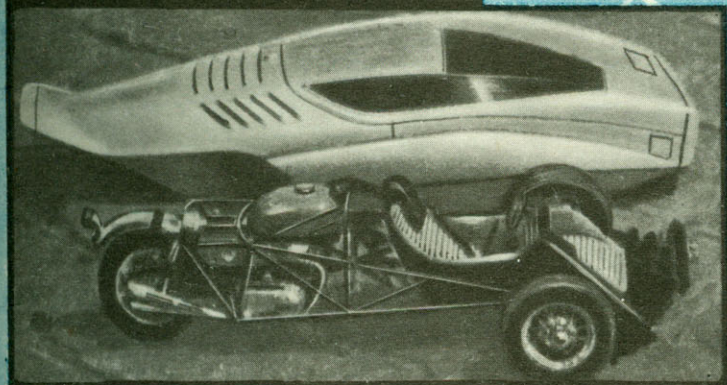
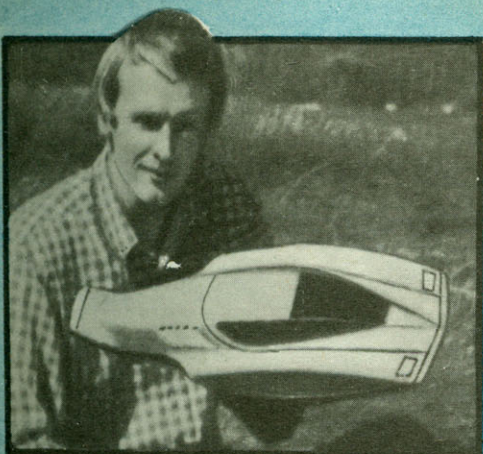
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

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

Сдано в набор 22.12.88. Подп. к печ. 31.01.89. А 04645. Формат 60×90¹/₈. Печать офсетная. Бумага офсетная № 2. Усл. печ. л. 6,5. Усл. кр.-отт. 16,5. Уч.-изд. л. 9,1. 1-й завод 1 000 000 экз. Заказ 328. Цена 35 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени ИПО ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, ГСП, Суцевская, 21. «Моделист-конструктор» № 3, 1989. 1—48.



ТРИ ИЛИ ЧЕТЫРЕ?



ЧЕТЫРЕ, НО...



КОЛЕСА ДЛЯ ДЖИПА



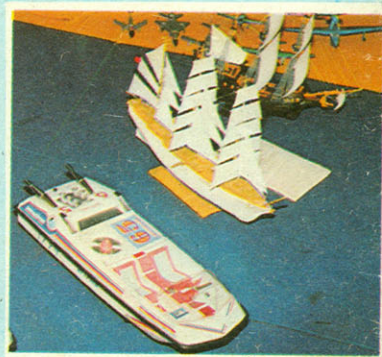
ГУСЕНИЧНЫЙ МОТОБЛОК



НА ГОНОЧНОЙ ТРАССЕ — «СУПЕРБАЙК»



ВЕЗДЕХОД С АКТИВНЫМ ПРИЦЕПОМ



В конце минувшего года в павильонах международных ярмарок в Лейпциге (ГДР) демонстрировались достижения молодых новаторов социалистических стран.

Одной из самых привлекательных на этой выставке была экспозиция из Советского Союза — работы участников движения НТТМ. Особенно популярными у жителей Лейпцига стали два раздела нашей экспозиции — технической игрушки и компьютерной техники. В нарушение традиционного выставочного правила «Руками не трогать!» здесь поощрялось самое активное «общение» посетителей с экспонатами: игрушки выставили для игры, компьютеры — для упражнений на них. Как можно судить по этим фотографиям, гости выставки по достоинству оценили такой подход организаторов экспозиции научно-технического творчества советской молодежи.

