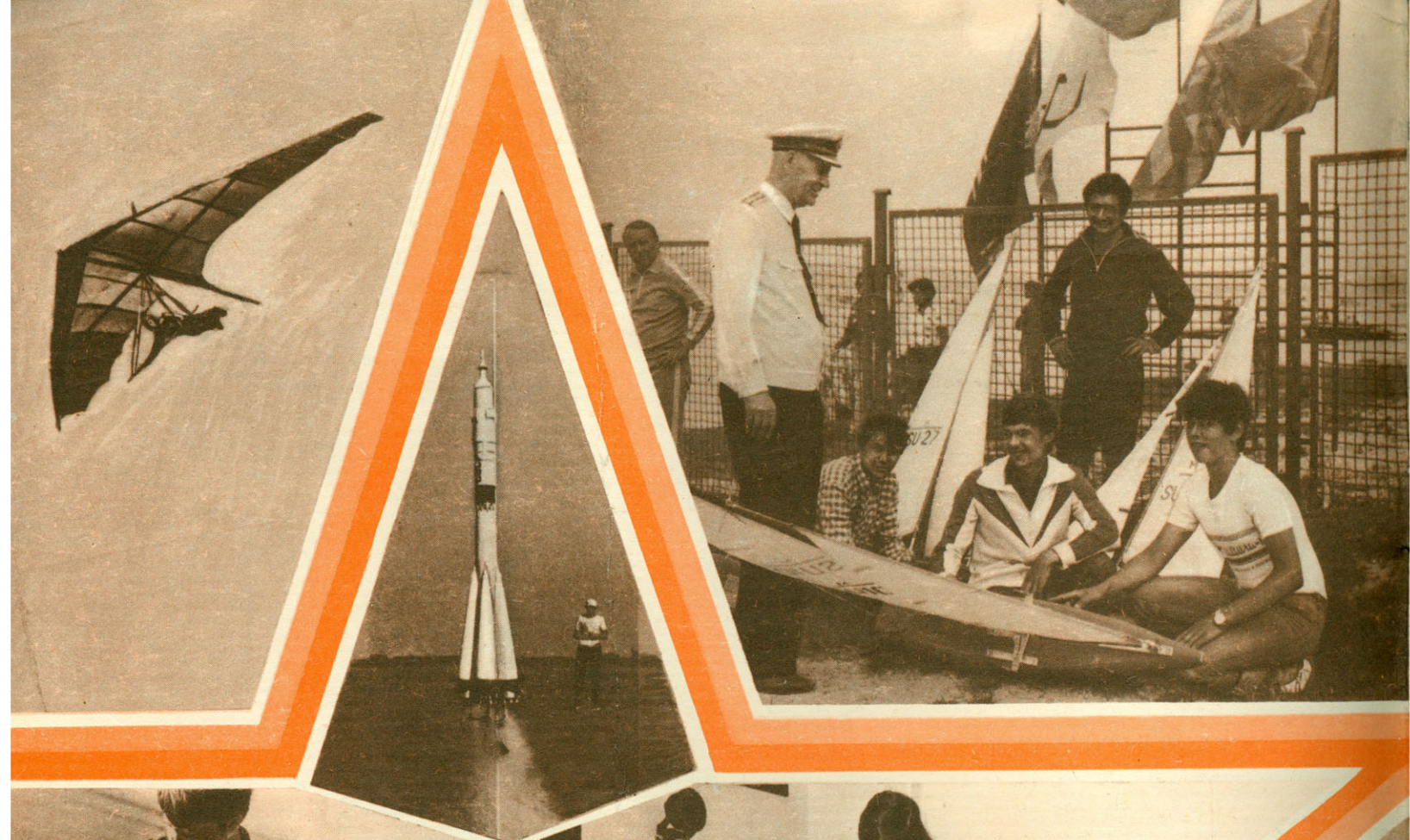


НА МАРШЕ БМП —
МОЩНЫЕ И ГРОЗНЫЕ
БОЕВЫЕ МАШИНЫ ПЕХОТЫ.

99a 15



МОДЕЛИСТ 1984·2
КОНСТРУКТОР



ВОСПИТЫВАТЬ ПАТРИОТОВ

Генерал-лейтенант В. В. МОСЯКИН,
заместитель председателя ЦК ДОСААФ СССР

Более 103 миллионов членов, свыше 355 тысяч первичных организаций, насчитывает сейчас одна из самых массовых общественных организаций страны — Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту. Работая под руководством Коммунистической партии Советского Союза, ДОСААФ растет численно, крепнет организационно, занимает достойное место в общественно-политической жизни страны. Миллионы советских людей проходят здесь школу патриотизма и мужества, приобретают военно-технические знания и навыки, необходимые для выполнения священного долга по защите социалистического Отечества.

За годы одиннадцатой пятилетки Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту сделало крупный шаг вперед. Как было отмечено на IX Всесоюзном съезде, прошедшем в феврале 1983 года, существенно улучшилось качество оборонно-массовой работы, обогатились новым содержанием ее формы и методы.

Воспитывать патриотов — одна из главных задач оборонного общества. В этой всесторонней и целеустремленной работе организации и комитеты ДОСААФ объединяют свои усилия с комсомолом, с профсоюзными, спортивными организациями, с военными комиссариатами, политорганами армии и флота. Это способствует повышению эффективности военно-патриотического воспитания трудящихся, и прежде всего молодежи. Вместе с Ленинским комсомолом мы проводим такие мероприятия, как Всесоюзный поход комсомольцев и молодежи по местам революционной, боевой и трудовой славы Коммунистической партии и советского народа, Всесоюзная вахта памяти и Неделя революционной славы, военно-спортивные игры «Зарница» и «Орленок».

Одним из основных направлений деятельности оборонного общества является подготовка молодежи к службе в Вооруженных Силах СССР. Эта работа проводится с комитетами ВЛКСМ. Под боевые знамена армии и флота ежегодно встает призывная молодежь, беззаветно преданная Отчизне. Самые достойные из них за мужество и героизм, за безукоризненное выполнение своего гражданского долга отмечены высокими наградами Родины. Мы гордимся, что в их числе те, кто прошел первоначальную школу обучения и воспитания в ДОСААФ, — Герои Советского Союза полковник Иван Жуков, подполковники Василий Щербанов, Юрий Кузнецов,

старший лейтенант Наби Акрамов, летчик-космонавт Светлана Савицкая, кавалер ордена Ленина Александр Новак и многие другие.

Сегодня школы ДОСААФ — настоящие учебно-воспитательные комплексы по подготовке армии и флоту достойного пополнения. Более трети призывников получают здесь технические специальности, необходимые для воинской службы.

В условиях динамичного развития экономики, ускорения научно-технического прогресса возросла необходимость расширения технического обучения населения. ДОСААФ активно участвует в решении этой задачи — готовит для народного хозяйства кадры массовых технических профессий, имеющих военно-прикладное значение. Только за последние шесть лет здесь прошли обучение более 12 миллионов человек.

Организации ДОСААФ СССР, оснащенные необходимой материально-технической базой, накопили богатый опыт спортивной работы, что позволяет в широких масштабах развивать технические и военно-прикладные виды спорта. Сегодня в стране ими охвачено более 30 миллионов человек, в том числе 12 миллионов школьников.

Во многих технических и военно-прикладных видах спорта наши спортсмены показывают самые высокие результаты. Только за период с 1978 года установлено 540 новых рекордов, 476 из них превышают мировые и европейские достижения. Радуют своими успехами на международных соревнованиях летчики, мотогогонщики на льду, радисты и стрелки, моделисты, спортсмены-подводники и водномоторники.

Организации ДОСААФ в тесном взаимодействии с комсомолом проводят работу с населением по сдаче нормативов комплекса ГТО. Комитеты оборонного общества, спортивно-технические клубы, школы ДОСААФ все энергичнее создают спортивные секции в первичных организациях общества. В сельских местностях Латвии и Литвы внедряются интересные формы привлечения и занятий техническими видами спорта труженников колхозов и совхозов. В Минске, Пензе, многих других городах для подростков создаются спортивно-технические клубы при домоуправлениях.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1984-2 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный популярный научно-технический
журнал ЦК ВЛКСМ

С каждым годом возрастает роль детско-юношеских спортивно-технических школ. В настоящее время комитеты ДОСААФ совместно с профсоюзами открыли в стране 109 таких школ, где занимается более 100 тысяч юношей и девушек.

Весомый вклад в приобщение молодежи, и особенно учащихся, к овладению военными и военно-техническими знаниями вносят детско-юношеские военно-патриотические объединения — отряды юных друзей Советской Армии, Военно-Морского и Военно-Воздушного Флота.

Сейчас уже редко встретишь военно-учебные заведения, спортивно-технические клубы или школы ДОСААФ, при которых бы не работали школы юных

саяч ребят. Кроме горожан, сюда приезжает много подростков из окрестных сельских районов.

В настоящее время в Удмуртии ведут активную работу по военно-патриотическому воспитанию, приобщению ребят к военно-техническим видам спорта 14 клубов юных техников, в которых постоянно занимается более 4,5 тысячи детей и подростков в возрасте от 7 до 17 лет. Методическую и практическую помощь им оказывают комитеты ДОСААФ, республиканская станция юных техников, республиканский базовый НИУТ производственного объединения Ижсталь.

Интересно проходят ежегодные смотры-конкурсы юных техников, организуемые облсовпрофом, комитетами ком-

поддержке руководителей совхоза Богданов организовал в школе кружок. Соревнования получили возможность строить и залускать модели самолетов, планеров, ракет. Ежегодно в дни месячника и недель оборонно-массовой работы, других военно-патриотических массовых мероприятий члены кружка проводят для односельчан показательные запуски моделей. Зрителей собирается много. И не случайно поэтому здесь немало и взрослых, которые «заболели» авиамоделизмом.

В поселке Фабричный Джамбулского района Алма-Атинской области есть обычная общеобразовательная средняя школа № 2. Работа комитета комсомола, первичной организации ДОСААФ, которая насчитывает 700 человек, прохо-



летчиков, космонавтов, моряков, танкистов. По инициативе Оренбургского обкома комсомола, обкома ДОСААФ и командования Оренбургского высшего военного авиационного училища летчиков в 1963 году впервые в нашей стране была создана школа юных космонавтов имени Ю. А. Гагарина. На всю страну известны Качинская школа юных космонавтов, Горьковское детское речное пароходство, московский клуб юных моряков «Алые паруса» и другие.

Комплексную целенаправленную работу по воспитанию подрастающего поколения проводят комитеты комсомола и ДОСААФ Удмуртии. Семнадцать лет назад в Ижевском авиаспортивном клубе была создана школа юных летчиков — первое в республике юношеское военно-патриотическое объединение. Ее воспитанники изучают материальную часть и устройство самолетов, вертолетов, строят модели.

Сейчас здесь действует 114 подобных юношеских военно-патриотических объединений. Лучшими из них являются школа юных летчиков Первомайского района города Ижевска и школа юных летчиков и моряков того же района. Их постоянно посещают более полутора ты-

сяч человек комсомола и ДОСААФ республики. После подведения итогов лучшие их работы — модели самолетов, космических кораблей, автомобилей и судов различных классов — демонстрируются на республиканской выставке. С 1981 года более 50 работ, изготовленных удмуртскими подростками-умельцами, экспонировались на ВДНХ СССР.

Наиболее доступным и массовым видом технического творчества и спорта по-прежнему остается авиационное и ракетное моделирование. Примечательно, что оно активно развивается на селе. Хорошо, например, поставлена работа кружка юных авиамodelистов средней школы совхоза «Кузьмичевский» Городищенского района Волгоградской области. На проходивших в 1982 году состязаниях авиамodelистов области из семи членов сборной совхоза пятеро заняли первые места.

Успех этой команды не случаен. Дело в том, что несколько лет тому назад по просьбе комитета ДОСААФ совхоза и руководства этого сельскохозяйственного предприятия в среднюю школу был приглашен авиамodelист, мастер спорта В. Богданов. С помощью работников районного комитета ДОСААФ и при

поддержке руководителей совхоза Богданов организовал в школе кружок. Соревнования получили возможность строить и залускать модели самолетов, планеров, ракет. Ежегодно в дни месячника и недель оборонно-массовой работы, других военно-патриотических массовых мероприятий члены кружка проводят для односельчан показательные запуски моделей. Зрителей собирается много. И не случайно поэтому здесь немало и взрослых, которые «заболели» авиамоделизмом.

В четырех секциях школьного спортивно-технического клуба — стрелковой, технического моделирования, мотоциклетной и автомобильной — занимается более ста ребят.

Материально-техническая база СТК внушительная. Имеется грузовой и легковой автомобили, 14 микроавтомобилей типа «карт», 36 спортивных мотоциклов, 7 изготовленных своими руками минромобедов, много малокалиберных и пневматических винтовок. Занятия проходят в специально построенных спортивном и караульном городках, на строевом плацу, военизированной полосу препятствий, в 25-метровом стрелковом и стрелковом электронно-лазерном тирах. Кроме того, в распоряжении

ребят 7 боксов для хранения автотехники, автодром, площадка для вождения мотоциклов, мототрасса. Ведется строительство картодрома.

Перечень довольно внушительный, если учесть, что вся эта материальная база создавалась в основном руками учащихся, их родителей, учителями. Конечно, в приобретении техники большую помощь оказали областной комитет ДОСААФ и республиканский спортивно-технический клуб общества, являющийся шефом школьного СТК. Ежегодно здесь проводится более 20 соревнований по техническим и военно-прикладным видам спорта. Спортсмены школы приняли участие в районных и областных соревнованиях по программе VIII Спартакиады народов СССР. В хо-

школы Г. Досымбетову, военруку — председателю комитета ДОСААФ В. Вузулукскому, тренерам-общественникам Э. Артамонову, С. Ильину, А. Сидоренко.

Подобных примеров можно было бы привести немало. Все они свидетельствуют о том, что там, где общественные организации, и прежде всего комсомол и ДОСААФ, действуют по единому плану, работают рука об руку, дело получает широкий размах и ведется на качественно высоком уровне.

Именно такой подход к вопросам патриотического воспитания подрастающего поколения особенно важен сегодня в связи с поставленной перед нами задачей всемерного развития технического творчества и спорта в низовых органи-

проблемой стоит, в частности, дельта-планеризм, виды моделизма, связанные с радиоуправлением.

Не снят с повестки дня и вопрос подготовки кадров руководителей кружков, секций и лабораторий по военно-прикладным и техническим видам спорта. Такую работу ведут сегодня Центральный и ряд республиканских модельных клубов при участии федераций. Но максимум, который она может охватить, — руководители внешкольных учреждений и тренеры клубов областного масштаба. Работникам же, ведущим непосредственные занятия с ребятами, достается только опосредованная информация о новинках техники, о передовом опыте. И с этих позиций трудно переоценить роль печат-



де соревнований 7 учащихся получили звание кандидатов в мастера спорта, 9 — стали перворазрядниками, 17 — получили второй разряд, 51 — третий. Школьные картингисты — чемпионы республики, дважды завоевывали первое место на зональных соревнованиях на первенстве СССР. Сборная по мотокроссу представляла свою республику на всесоюзных соревнованиях юниоров. Многие воспитанники спортклуба успешно выступали на всесоюзных моторалли, на соревнованиях по автомногоборью, первенстве республики по автомоделизму и судомоделизму, были участниками зонального финала Всесоюзной военно-спортивной игры «Зарница».

За успехи в начальной военной подготовке и подготовке специалистов для Вооруженных Сил и народного хозяйства школу трижды награждали переходящим Красным знаменем военного округа, и сейчас это знамя навечно оставлено в школе. Дважды школа была участником ВДНХ СССР, а ее спортивно-технический клуб удостоен знака ДОСААФ «За активную работу». Заслуга в этом принадлежит энтузиасту оборонно-спортивной работы директору

зациях — в школах, по месту жительства — всюду, где имеется возможность объединить детей и подростков, увлечь их интересным и полезным делом.

Безусловно, задача эта не из простых. Для ее решения предстоит преодолеть еще имеющиеся недостатки и в нашей работе.

И первыми среди них следует назвать трудности, связанные с материально-техническим снабжением многотысячной армии модельщиков, картингистов, баггистов и энтузиастов других видов спорта. К сожалению, предприятия ДОСААФ сегодня еще не в состоянии удовлетворить всех спортсменов своей продукцией — как по ассортименту, так и по качеству.

Есть трудности и другого порядка. Кружки и секции, лаборатории и мастерские слабо снабжаются станками, приборами, механизмами, инструментом, не хватает материалов для технического творчества. В особенно сложном положении находятся сельские районы.

Подчас предприятия неохотно берутся за выпуск продукции, без которой невозможно массовое развитие новых технических видов спорта. Перед такой

ти — и выходящей в Издательстве ДОСААФ СССР, и комсомольской. Отрядно отметить, что издания ЦК ДОСААФ, республиканская и областная молодежная печать стали больше уделять внимания военно-патриотическому воспитанию, проблемам развития технических видов спорта. Положительно следует оценить и опыт участия комсомольских работников, представителей комсомольской печати в работе спортивных федераций ДОСААФ. Это доброе дело необходимо расширять и внедрять повсеместно.

Комсомол и ДОСААФ идут в одном строю, выполняя указания партии по воспитанию советских патриотов, достойного пополнения нашей армии и флота. Роль и значение этой работы особенно возрастают в наши дни в связи с резким обострением международной обстановки и развернутыми странами НАТО усиленными военными приготовлениями. Борьба за мир и забота об укреплении обороноспособности страны, совершенствование наших Вооруженных Сил всегда рассматривались КПСС и Советским государством в неразрывном единстве, как важнейшая задача социалистического общества!

БМП — ЩИТ И МЕЧ ПЕХОТЫ

Мы знакомы с ней, с этой стремительной и грозной машиной, носящей название БМП — боевая машина пехоты. Одни видели ее на военных парадах, посвященных годовщине Великого Октября, другие — в телевизионных передачах «Служу Советскому Союзу!», ну а третьи — в период «совместной службы» в рядах Советской Армии.

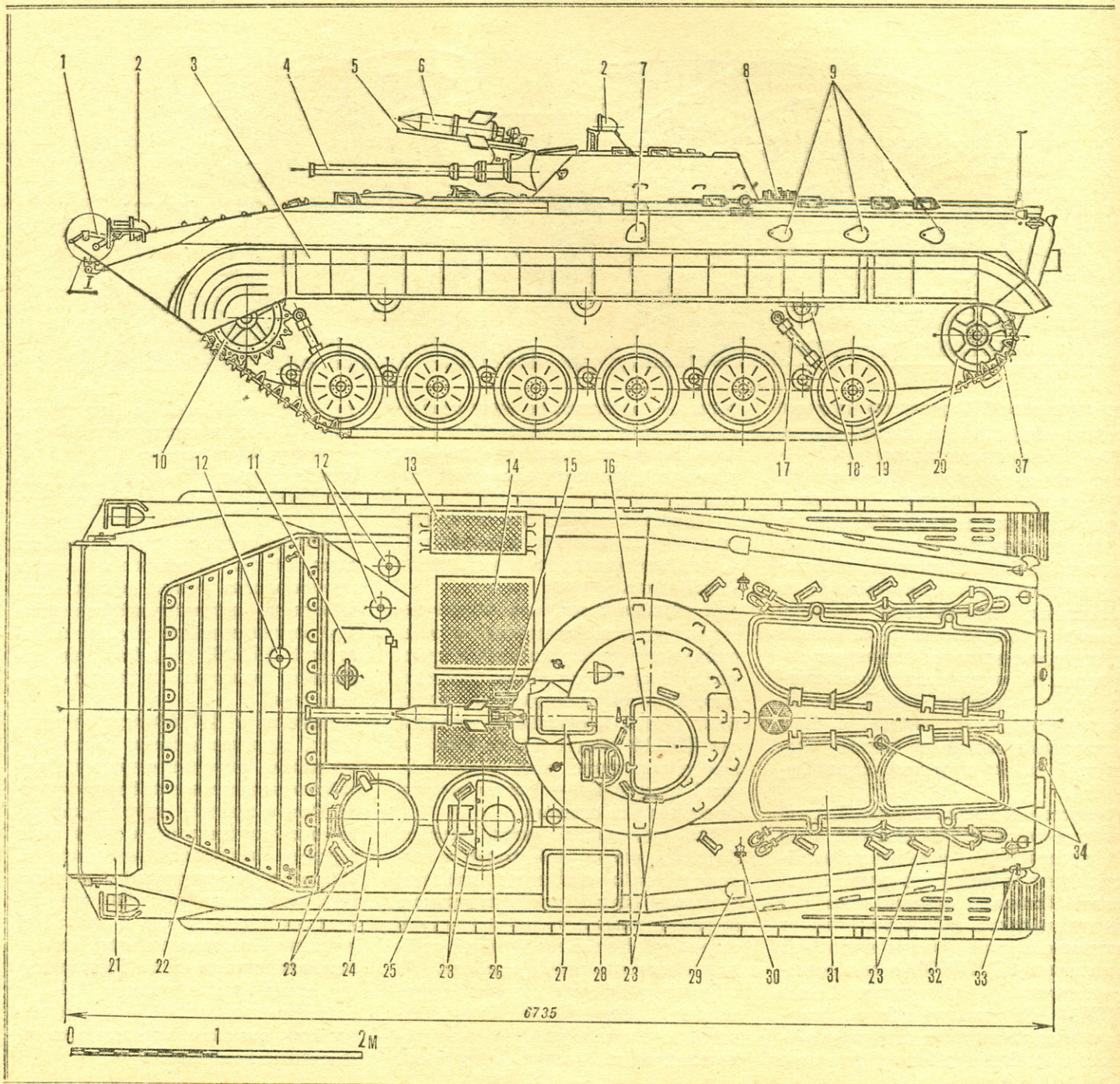
Созданная в конце 60-х годов, БМП стала качественно новым средством вооружения мотострелковых подразделе-

ний, сочетающим огневую мощь, высокую мобильность и хорошую защищенность.

Идея создания бронированного транспортера, способного укрыть пехоту от смертоносного пулеметного и ружейного огня, возникла еще в годы первой мировой войны, практически одновременно с появлением танков. Одним из примеров ранних образцов машин такого рода может служить разработанный в Англии в 1917 году бро-

нированный гусеничный транспортер Mk IX, предназначавшийся для перевозки 50 человек или 10 т груза.

Непрерывное улучшение тактико-технических характеристик танков уже в 20-е и 30-е годы привело к коренному изменению взглядов на бронированные гусеничные машины. Из средства поддержки пехоты они переросли в самостоятельный род войск, способный решать самые разнообразные оперативные задачи. Резко возросла их ско-



рость — до 60—80 км/ч! — и недавних тихоходов пехота уже физически не могла сопровождать.

К концу 30-х годов в составе сухопутных войск появляются крупные танковые и механизированные соединения. Опыт гражданской войны в Испании и боев на Халхин-Голе показал, что развитие нового рода войск требует и оснащения мотопехоты боевыми бронированными машинами, не уступающими в подвижности и проходимости сопровождаемым танкам, обеспечивающим эффективное применение оружия десанта.

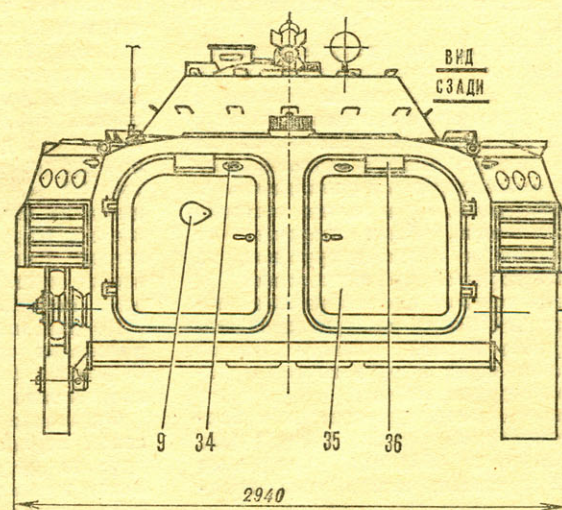
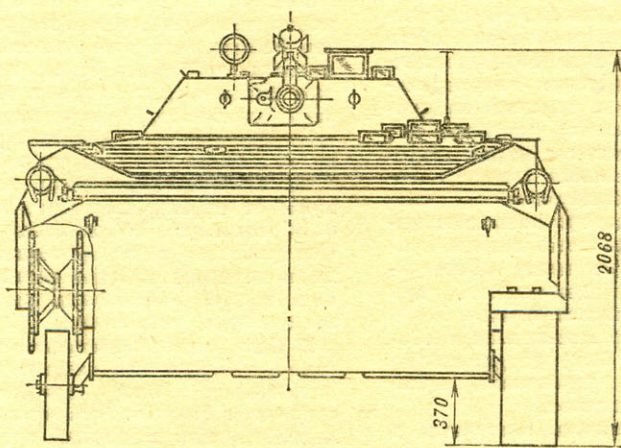
Но для их разработки уже не осталось времени, и во вторую мировую

войну сухопутные армии воюющих стран вступили практически без бронетранспортеров. Это сразу же сказалось на ходе боевых действий. Следующая на автомобилях за танками пехота либо застревала на бездорожье, либо, попав под огонь противника, несла большие потери — теряла боеспособность сама и оставляла без необходимой огневой поддержки сопровождаемые танки.

Первой это ощутила страна-агрессор: уже с 1940 года немцы стали применять в мотопехотных подразделениях средний полугусеничный бронетранспортер, ставший в ходе войны основной транспортно-боевой машиной фашистской Германии.

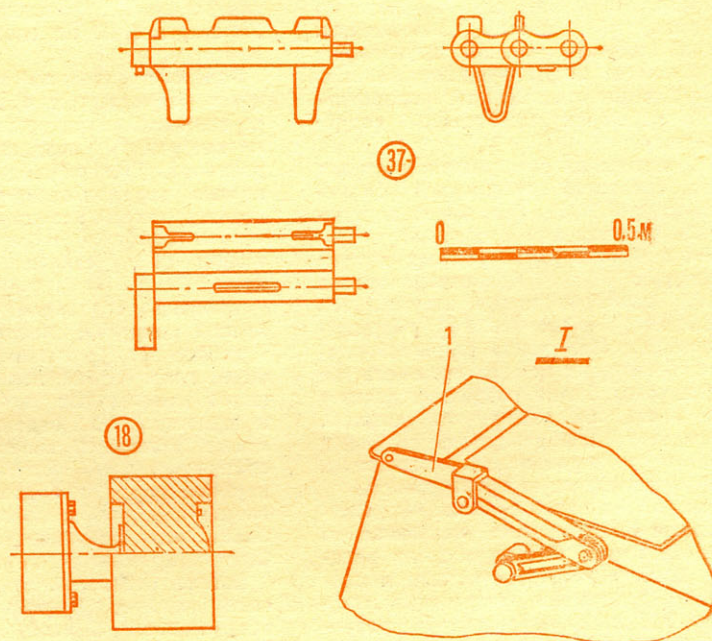
На страже Отчизны

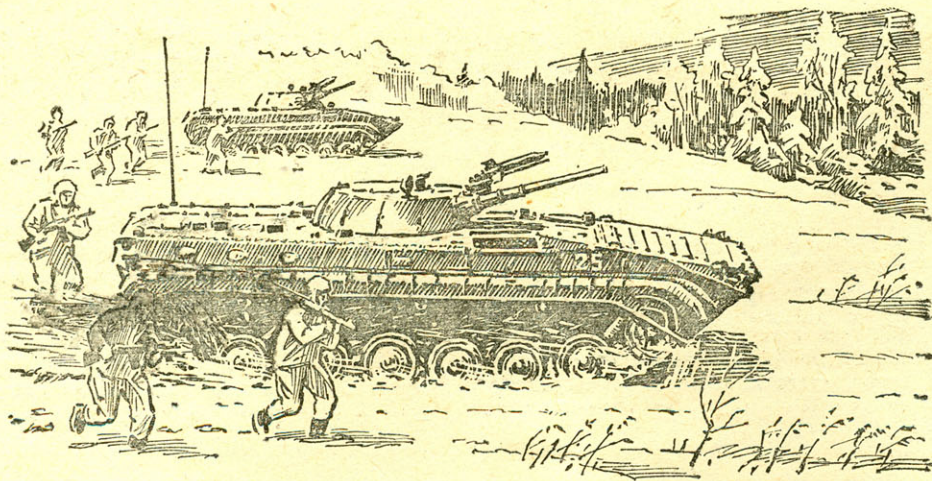
Равноценную конструкцию, правда, несколько позже, в 1942 году, получили союзные армии. В США в спешном порядке было разработано семейство полугусеничных бронетранспортеров М2, М3, М5 и М9. В ограниченном количестве эти машины поставлялись по ленд-лизу для вооружения Красной Армии. Выпускались бронированные транс-



Боевая машина пехоты:

1 — механизм подъема волноотражательного щитка, 2 — фара, 3 — крыло, 4 — орудие, 5 — направляющая ПТУРС, 6 — ПТУРС, 7 — крышка амбразуры для стрельбы из пулемета, 8 — воздухозаборная труба, 9 — крышки амбразур для стрельбы из автомата, 10 — ведущее колесо, 11 — люк для доступа к двигателю, 12 — пробки отверстий для заправки охлаждающей жидкости и масла, 13 — сетка над заслонками радиатора, 14 — сетка над жалюзи радиатора, 15 — пулемет, 16 — крышка люка наводчика-оператора, 17 — амортизатор, 18 — поддерживающий каток, 19 — опорный каток, 20 — направляющее колесо, 21 — волноотражательный щиток, 22 — съемный лист крыши, 23 — головки перископических приборов наблюдения, 24 — крышка люка механика-водителя, 25 — головка прибора наблюдения командира, 26 — крышка люка командира, 27 — люк для установки ПТУРС, 28 — съемная головка прицела, 29 — колпак клапана вытяжного вентилятора, 30 — бортовой габаритный фонарь, 31 — крышка люка десантного отделения, 32 — буксирный трос, 33 — кормовой габаритный фонарь, 34 — пробки отверстий для заправки топливом, 35 — дверь-бак, 36 — защитный кожух головки прибора наблюдения, 37 — трак.





портные средства для пехоты и в Японии. Это были полугусеничный «Хоха» и гусеничный «Хоки». Последний использовался в боях на Филиппинах в 1944 году.

Но, несмотря на весьма широкое применение бронетранспортеров в ходе второй мировой войны (только в США их было выпущено около 40 тыс.), ни одна из воюющих стран не смогла создать боевую машину пехоты, полностью отвечающую предъявляемым к ней требованиям. Ну а те, что состояли на вооружении, были недостаточно бронированы и плохо вооружены, не обладали хорошей проходимостью.

Именно поэтому в послевоенный период главной целью конструкторов стало создание боевой машины нового типа, сочетающей в себе качества танка и бронетранспортера.

Первыми массовыми советскими бронетранспортерами стали БТР-152 (см. «М-И» № 1 за 1972 год). Созданные на базе грузовых автомобилей высокой проходимости, они имели легкобронированный, открытый сверху корпус и по боевым качествам еще не являлись принципиально новыми машинами. Правда, помимо броневой защиты, они отличались от своих предшественников военной поры повышенной маневренностью и скоростью, большей вездеходностью.

В 50-е годы на вооружение поступил первый советский гусеничный бронетранспортер БТР-50, способный перевозить 20 человек или 2 т груза.

В начале 60-х годов начался выпуск плавающего бронетранспортера БТР-60П, наиболее полно отвечающего требованиям современного общевойскового боя. Полностью закрытый корпус с бойницами и два пулемета во вращающейся башне позволяли десанту вести огонь, не выходя из машины, а восьмиколесный движитель со всеми ведущими и управляемыми колесами обеспечивал хорошую проходимость.

В конце 60-х годов советскими конструкторами была создана уникальная по своим качествам боевая машина пехоты — БМП, высокоманевренная и скоростная. Дизельный двигатель мощностью 300 л. с. позволяет ей развивать по хорошей дороге скорость до 65 км/ч. Запас хода составляет 600 км, а это значит, что БМП может длительное время действовать без пополнения запасов горючего, что особенно важно

в современном динамичном бою.

Несмотря на солидный вес — 13 т, удельное давление на грунт невелико и составляет всего лишь 0,6 кг/см², отсюда хорошая проходимость по любым грунтам. БМП уверенно берет различные препятствия, прежде непреодолимые. Например, угол подъема на дернистом грунте может достигать 35°, не помеха для движения и рвы шириной 2,5 м, вертикальные стенки высотой 0,7 м. Герметизированный, специальной формы корпус позволяет машине с ходу преодолевать водные преграды. Движение на плаву обеспечивается гусеничным движителем, при этом скорость достигает 7 км/ч.

По расположению механизмов и оборудования внутри БМП разделена на отделения (отсеки) управления, силового, боевого и десантного.

Отделение управления находится в левой передней части корпуса. В нем друг за другом расположены рабочие места механика-водителя и командира. Возле сиденья механика-водителя размещены органы управления машиной и контрольно-измерительные приборы. Управлять БМП не сложнее, чем автомобилем.

Рядом с сиденьем командира находится радиостанция и здесь же фильтро-вентиляционная установка для очистки воздуха и создания избыточного давления. Для наблюдения за местностью перед командиром и механиком-водителем размещены перископические приборы, в комплект которых входит оборудование ночного видения.

Силовое отделение расположено в правой передней части машины. Оно отделено от других отделений теплозвукоизоляционной перегородкой, имеющей специальные лючки для доступа к агрегатам. В отделении находятся, кроме двигателя, силовая передача и обслуживающие системы. Двигатель, коробка передач и планетарные механизмы поворота выполнены в одном блоке, что позволяет при ремонте быстро произвести их замену.

Боевое отделение занимает среднюю часть машины. В нем сосредоточены вооружение, боекомплект, приборы наведения и обеспечения стрельбы.

Во вращающейся башне установлено 73-мм гладкоствольное орудие. Прицельная дальность стрельбы составляет 1300 м, боевая скорострельность 8—

10 выстрелов в минуту. Орудие заряжается полуавтоматически или вручную из конвейера емкостью 40 выстрелов. С орудием спарен 7,62-мм пулемет ПКТ; его боекомплект составляет 2000 патронов, снаряженных в сочлененные кузовые ленты.

На стволе и бронемаске орудия смонтированы кронштейны для пуска противотанковых управляемых реактивных снарядов (ПТУРС), обеспечивающих уверенное поражение танков противника на дальности от 500 до 3000 м.

Для наведения оружия в цель служит комбинированный прицел, которым можно пользоваться как днем, так и ночью, а также электрический привод наведения в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Огонь из всего этого оружия ведет третий член экипажа — наводчик-оператор.

Десантное отделение занимает всю кормовую часть машины. Здесь размещается в полном вооружении мотострелковое отделение. Каждый десантник обеспечен прибором наблюдения и может стрелять из личного оружия через специальную амбразуру. В этом же отсеке находятся основная и два запасных топливных бака, аккумуляторные батареи. Для входа и выхода десанта в кормовой части корпуса имеются две двери, а для выхода на плаву — четыре люка на крыше.

На БМП предусмотрена система защиты от оружия массового поражения и обеспечения обитаемости экипажа. Она работает в автоматическом режиме и позволяет быстро загерметизировать корпус и включить фильтро-вентиляционную установку.

В бою может сложиться такая обстановка, когда для защиты от сосредоточенного огня противотанковых средств противника одной скорости и маневренности окажется недостаточно [ведь БМП не танк, ее броня рассчитана на защиту в основном от пуль и осколков]. В таких случаях на помощь приходит термодымовая аппаратура, которая в считанные секунды укрывает машину дымовой завесой длиной 100—150 м и стойкостью не менее 1 мин.

Если машина все-таки будет повреждена и возникнет пожар, в действие вступит еще одна автоматическая система — противопожарного оборудования. При повышении температуры срабатывает термодатчик, по сигналу которого мотоотделение герметизируется, выключаются вытяжные вентиляторы, останавливается двигатель, а огнегасящий состав по магистральному трубопроводу через распылители подается на очаг пожара.

Таким образом, состоящая на вооружении советских мотострелковых войск боевая машина пехоты представляет собой сложную систему вооружения, максимально приспособленную для ведения современного общевойскового боя с применением различных видов оружия. Действуя в тесном взаимодействии с танками, пехота на БМП способна успешно преодолевать подготовленные оборонительные позиции противника, насыщенные большим количеством различных видов стрелкового, артиллерийского и противотанкового оружия.

П. ГОРОХОВ,
В. КОРАБЛИН

ЦЕНА ДОЛЕЙ СЕКУНДЫ

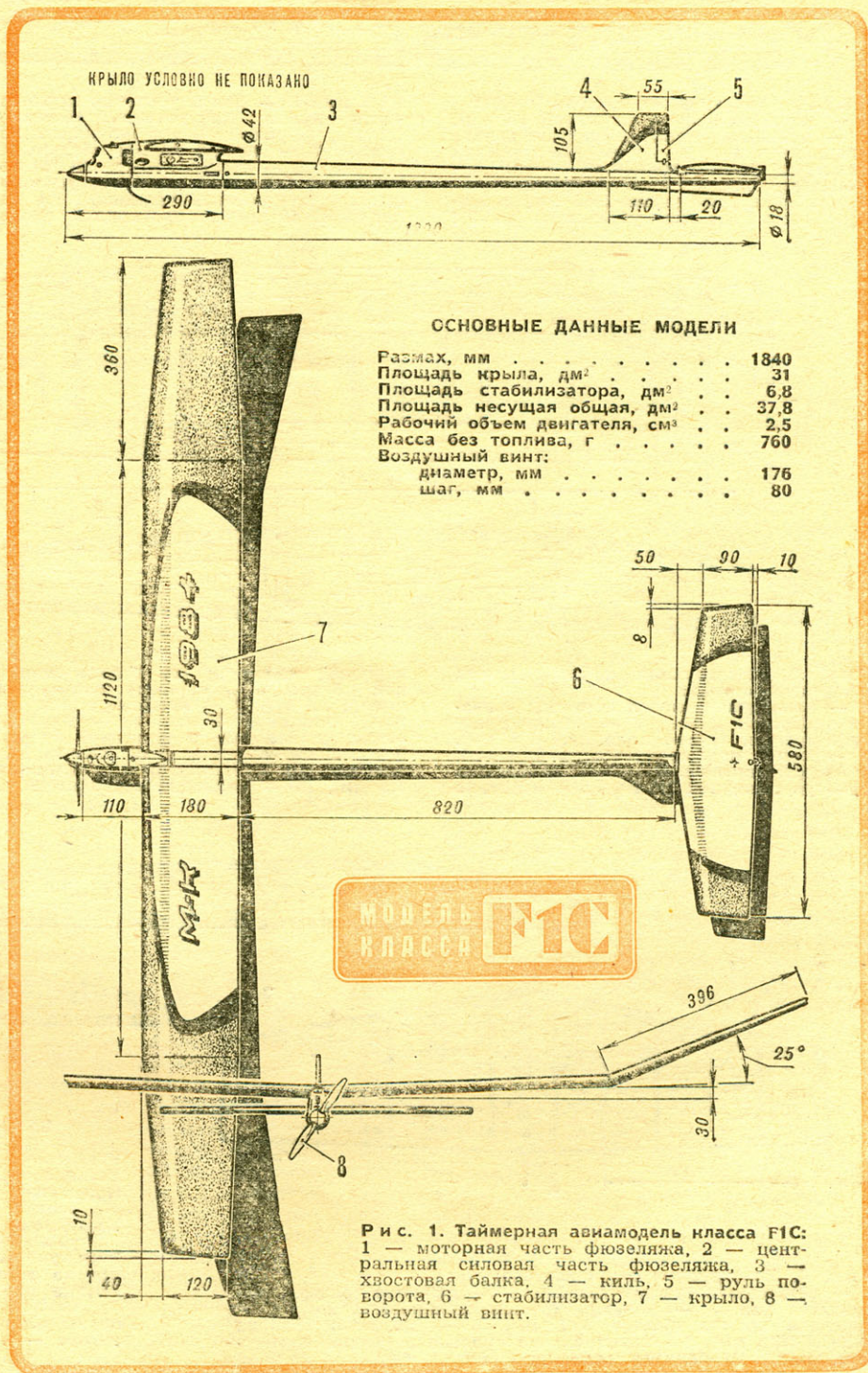
Время, отведенное правилами соревнований для работы двигателя таймерной авиамодели, кажется ничтожно малым — всего 7 с. И ни одним мгновением больше, иначе судьи не засчитают результат полета (на соревнованиях их, как и туров, семь, и каждый идет в зачет). Но, оказывается, мощнейший двигатель в сочетании с современной, аэродинамически грамотно спроектированной моделью позволяет набрать не одну сотню метров высоты. Удачный бросок аппарата, устойчивый режим «ракетного» взлета и переход в планирование без потерь набранной значительной кинетической энергии — и таймерная сможет продержаться в воздухе гораздо больше трех зачетных минут. Поэтому на соревнованиях высокого ранга, когда, как правило, много спортсменов во всех семи турах получают «максимум», все решают дополнительные туры с последовательно увеличивающимся зачетным временем. А раньше, когда в дополнительных турах укорачивалось время работы двигателя, лучшие таймерные «налетывали» три минуты даже при трехсекундном действии мотоустановки!

Чтобы добиться таких результатов, моделистам приходится решать множество проблем. Наиболее ответственно и сложен в регулировании моторный взлет с переходом в планирование. Любой уход с заданной траектории, недоработка двигателя даже на доли секунды до положенного времени, нечеткий переход в горизонтальный полет сразу же обращаются в потерю десятков метров набираемой высоты. Именно поэтому (с учетом сравнительной простоты наладки планирования) все нововведения в конструкции таймерной за последние годы направлены на решение тех или иных задач моторного режима. Появлялись варианты с изменяемой кривизной профиля крыла, уменьшающей сопротивление на взлете и улучшающей несущие характеристики плоскостей при переходе в планирование. Известна «складная» конструкция крыла, приводящая к двойному снижению площади (и сопротивления) опять же на моторном режиме. Есть даже несколько «школ» отладки взлета прямым набором высоты или с помощью виража различного направления и интенсивности. Наиболее же распространенной новинкой последних лет является тормоз на коленвале двигателя. Он служит для мгновенной остановки воздушного винта — именно по этому фактору, а не по окончанию звучания двигателя судьи определяют время его работы. Новинка действительно ценная, ни для кого не секрет, что без тормоза воздушный винт, раскрученный чуть ли не до 30 тыс. об/мин, резко не остановишь. Теперь же можно выключать двигатель буквально перед самым истечением отведенных секунд, не теряя ни мгновения из работы мотоустановки.

Чрезвычайно важен и одновременно капризен в регулировке переход от моторного взлета к планированию. Разогнанная до большой скорости модель об-

ладает значительной кинетической энергией. При правильном использовании ее можно обратить в десятки дополнительных метров высоты. Это осуществимо только при точной перестановке стабилизатора и руля поворота, четко связанной с окончанием вращения пропеллера. Надо признать, что прямой переход без виража дает наилучший эффект, хотя он

одновременно и наиболее сложен в отладке. Попытки же затормозить модель на последних секундах работы мотоустановки за счет возникающего на крыльях малой жесткости флаттера можно считать сегодня лишь экстравагантными — такая «подготовка» к переходу, увеличивая его стабильность, все же приводит к ощутимому недобору высоты.



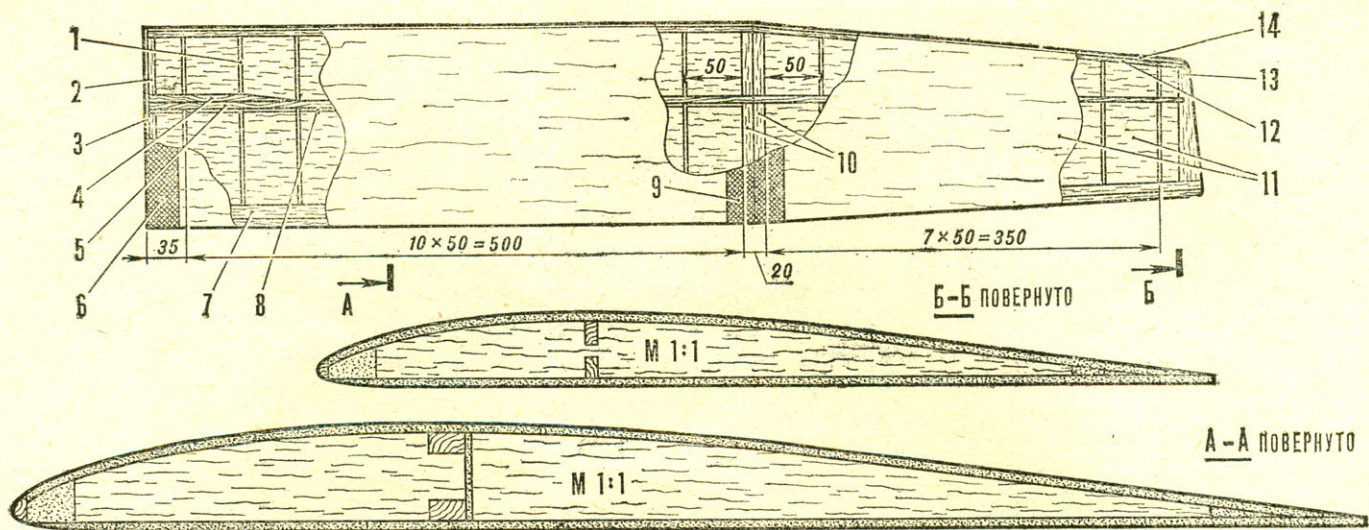


Рис. 2. Конструкция консоли крыла:
 1 — нервюра (бальза толщиной 1,5 мм), 2 — корневая нервюра (плотная бальза толщиной 4 мм), 3 — накладка корневой нервюры (фанера толщиной 1,5 мм), 4 — накладка лонжерона (сосна 3×5 мм), 5 — полка лонжерона (сосна 3×5 мм, к концу крыла сечение уменьшено до 3×

×1,5 мм), 6 — лента усиления корневой части крыла (стеклоткань толщиной 0,1 мм, шириной 30 мм на эпоксидной смоле), 7 — задняя кромка (бальза 2×15 мм), 8 — стенка лонжерона (бальза толщиной 1,5 мм), 9 — лента усиления стыка (стеклоткань толщиной 0,1 мм, шириной 50 мм на эпоксидной смоле),

10 — нервюра стыка центроплана с «ухом» (бальза толщиной 10 мм), 11 — обшивка (легкая бальза толщиной 1,5 мм), 12 — передняя кромка (бальза 5×6 мм), 13 — законцовка (бальза), 14 — усиление кромки (сосна 1,5×4 мм). Масса полностью собранного крыла (обе консоли с законченной внешней отделкой) 210 г.

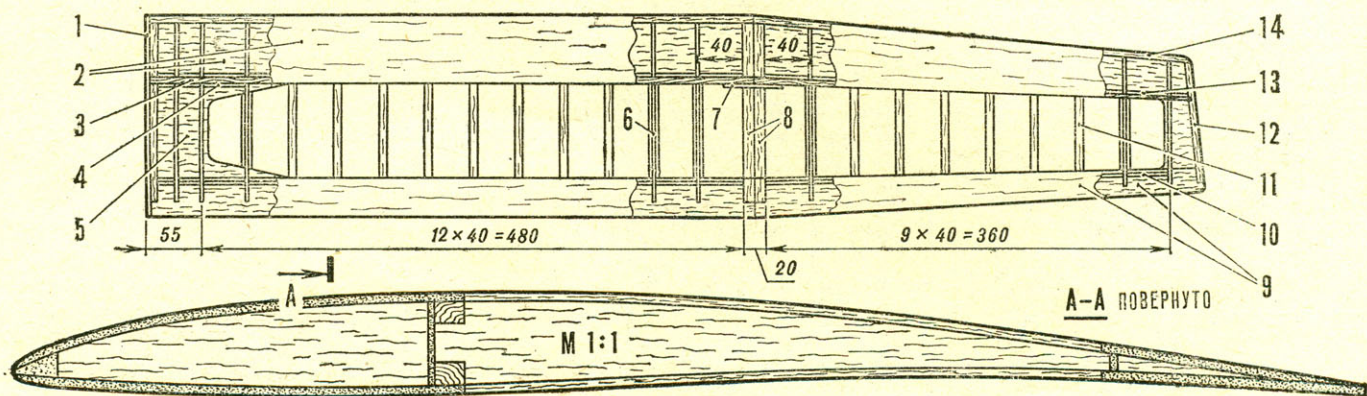


Рис. 3. Конструкция консоли крыла облегченного типа:
 1 — накладка корневой нервюры (фанера толщиной 1 мм), 2 — обшивка лобика (легкая бальза толщиной 1,5 мм), 3 — полка лонжерона (сосна 3×4 мм), 4 — дополнительная стенка лонжерона (фанера толщиной 1,5 мм), 5 — обшивка

корневой части крыла (бальза толщиной 1,5 мм), 6 — нервюра (бальза толщиной 1,5 мм), 7 — косынка стыка (фанера толщиной 2 мм), 8 — нервюра стыка (легкая бальза толщиной 10 мм), 9 — полка задней кромки (бальза 1,5×30 мм), 10 — стенка (бальза толщиной 1,5 мм), 11 — накладка нервюры (бальза

за 1,5×6 мм), 12 — законцовка (бальза толщиной 5 мм), 13 — стенка лонжерона (бальза толщиной 1,5 мм), 14 — передняя кромка (плотная бальза 3×6 мм). Масса полностью собранного и обшитого крыла (обе консоли с законченной внешней отделкой) 175 г.

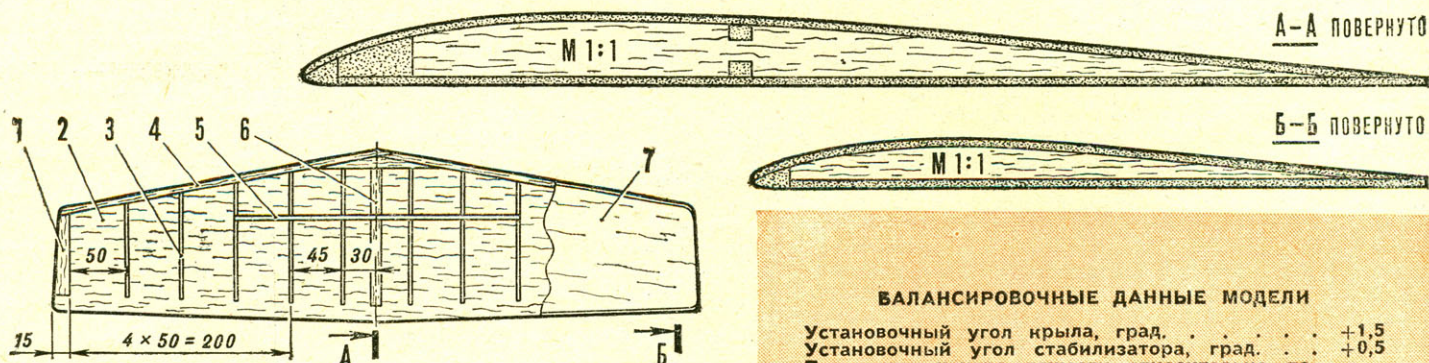


Рис. 4. Конструкция стабилизатора:
 1 — законцовка (легкая бальза), 2 — обшивка (бальза толщиной 1 мм), 3 — нервюра (бальза толщиной 1 мм), 4 — передняя кромка (бальза 3×5 мм), 5 — полка лонжерона (бальза 2×3 мм), 6 — центральная силовая нервюра (плотная бальза), 7 — верхняя обшивка (легкая бальза толщиной 1,2 мм). Масса полностью собранного стабилизатора с законченной внешней отделкой 36 г.

БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ

Установочный угол крыла, град.	+1,5
Установочный угол стабилизатора, град.	+0,5
Положение центра тяжести относительно передней кромки крыла, мм	120
Установочный угол стабилизатора при планировании, град.	-2
Угол установки двигателя, град.	-3
Крутка левого «уха» крыла, град.	-2
Крутка правого «уха» крыла, град.	-1
Отклонение руля поворота вправо через 0,3 с после выключения двигателя, перестановка стабилизатора — через 3 с.	

Рис. 5. Конструкция носовой части:

1 — кок, 2 — опорная шайба с тормозным барабаном (сталь), 3 — корпус тормоза (Д16Т), 4 — капот двигателя (бальза), 5 — микродвигатель «Талка» 2,5 см³, 6 — окно выхода охлаждающего воздуха, 7 — планка крепления капота, 8 — выхлопной патрубок (стеклопластик), 9 — пилон (плотная бальза), 10 — нервюра-накладка (фанера толщиной 2 мм), 11, 28 — круглые резиновые кольца, 12 — кронштейн пилона (фанера толщиной 7 мм), 13 — передний штырь навески крыла, 14 — место установки часового механизма, 15 — задний штырь навески крыла, 16 — хвостовая балка (два слоя бальзы толщиной 1,5 мм со смещением на 10—15° относительно друг друга направлением волокон древесины), 17 — обшивка балки (стеклоткань толщиной 0,05 мм), 18 — дополнительная обшивка балки (стеклоткань толщиной 0,1 мм), 19 — вставка балки с резьбой М38×0,75 (Д16Т), 20 — винт М2 фиксации резьбового соединения балки с носовой частью, 21 — вставка (Д16Т), 22 — место расположения педали включения таймера, 23 — винты М3, 24 — силовая труба (Д16Т Ø 42×1,5), 25 — стенка (Д16Т), 26 — топливный бак, 27 — распорная втулка (Д16Т), 29 — посадочная лыжка (ОВС Ø 3 мм), 30 — стяжной винт М4×0,5, 31 — моторама (МА-1Т), 32 — пружина тормоза (ОВС Ø 1 мм).

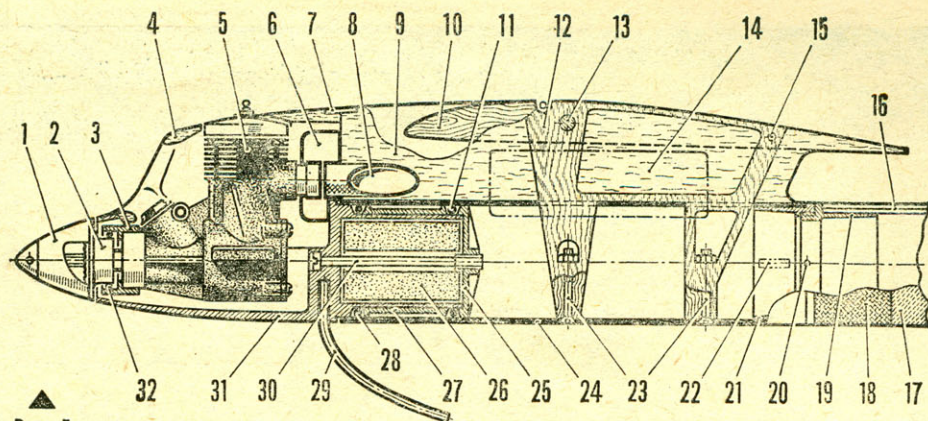
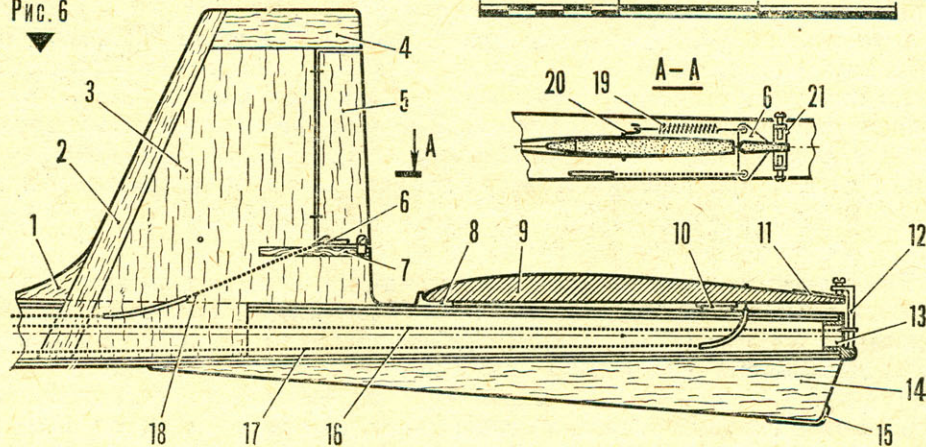


Рис. 5

Рис. 6

Рис. 6. Конструкция хвостовой части:

1 — зализ, 2 — передняя кромка (плотная бальза 5×12 мм), 3 — киль (легкая бальза толщиной 5 мм), 4 — законцовка (бальза), 5 — руль поворота (бальза), 6 — качалка (Д16Т толщиной 1,5 мм), 7 — вставка (липа), 8 — уголок навески стабилизатора, 9 — стабилизатор, 10 — узел регулировки установочного угла стабилизатора, 11 — пятка (фольга), 12 — крючок фиксации угла стабилизатора при планировании, 13 — втулка балки (Д16Т), 14 — фальшкиль (бальза толщиной 5 мм), 15 — хвостовая лыжка (ОВС Ø 1 мм), 16 — тяга дестермализатора, 17 — тяга перебалансировки, 18 — тяга отклонения руля поворота, 19 — пружина растяжения, 20 — крючок, 21 — П-образный кронштейн.



Наряду со всеми новшествами в «начинке» современных таймерных, вплоть до электронных таймеров, позволяющих управлять механикой остановки двигателя и перебалансировки с точностью до сотых долей секунды, за последнее время изменился и облик моделей, их аэродинамическое решение. Применение новых материалов (особенно тонкой дюралюминиевой обшивки плоскостей, введенной в практику советскими спортсменами) значительно повысило жесткость консолей и позволило проектировать крылья большого удлинения с улучшенным значением аэродинамического качества. Увеличилась и эффективность горизонтального оперения за счет удлинения балки фюзеляжа. Хорошая устойчивость аппарата обусловила и возросшее внимание спортсменов к вогнуто-выпуклым профилям незначительной кривизны. Подобные профили моделисты применяют все смелее, пытаясь использовать их преимущества в несущих свойствах перед классическими плоско-выпуклыми.

Предложенная вашему вниманию модель — типичная конструкция современной таймерной. На ней устанавливается мощный калильный микродвигатель «Талка» рабочим объемом 2,5 см³ с цилиндро-поршневой парой в «цветном» исполнении (латунная хромированная гильза и поршень из алюминиевого сплава). После работ, направленных на уточнение фаз газораспределения и плавности газовоздушных трактов, этот мотор с воздушным винтом Ø 176 мм и шагом 80 мм развивает на стандартном топливе. Двигатель установлен в фрезеро-

ванной металлической мотораме, на его носок напрессовывается корпус тормоза пропеллера.

Крыло наборной конструкции может быть выполнено в двух вариантах — с частично жесткой или с полностью жесткой обшивкой. Первый лучше использовать либо при пониженной мощности двигателя, либо при применении вогнуто-выпуклого профиля. Дело в том, что частично жесткая обшивка обуславливает меньшую жесткость консолей на кручение, и на последних метрах моторного полета, когда скорость при плоско-выпуклых профилях и мощных двигателях очень высока, не исключено появление признаков флаттера. На фюзеляже крыло крепится на основном штыре Ø 5 мм из высоколегированной стали типа ХВГ длиной 300—350 мм. Дополнительный короткий штырь Ø 3 мм служит лишь для фиксации заданного положения корневых частей консоли относительно фюзеляжа. Основной штырь навески входит в буковую бобышку, заклеенную между полками лонжерона.

Стабилизатор с полностью жесткой обшивкой. Иные по сравнению с крылом нагрузки и размеры дали возможность сконструировать весьма жесткое горизонтальное оперение без увеличения массы (на крыле переход к частично жесткой обшивке дает экономию 30—35 г). Остановившись на технологии сборки стабилизатора. Она проводится на ровной, тщательно выверенной доске — ступеле. В первую очередь фиксируется лист нижней обшивки, к ней подстыкуются передняя кромка с треугольной косынкой и нижняя полка короткого лонжерона. Затем дело за нервюрами,

законцовками и второй полкой лонжерона. После полного отверждения клея заготовка прокуривается по профилю, к ней подгоняется лист верхней обшивки и устанавливается на место. Как и крыло, оперение обтягивается длинноволокнистой бумагой на паркетном лаке с промежуточными вышкуриваниями.

Несколько слов о работе тормоза. Он состоит из трех деталей: первая — стальной барабан с внешним диаметром 17 мм, выточенный зацело с опорной шайбой воздушного винта. Вторая — тормозящий элемент, представляющий собою 1,5 витка пружины растяжения, навитой по направлению вращения вала двигателя и имеющей в свободном состоянии внутренний диаметр 14—15 мм. Один ее конец жестко крепится на корпусе тормоза, другой отогнут в виде рычага и связан с таймером. Взведенная (раскрученная) пружина ложится в кольцевую канавку Ø 20, шириной 2 мм в корпусе. После срабатывания часового механизма рычаг освобождается, пружина сворачивается и плотно охватывает барабан — двигатель «мягко» и быстро останавливается. Число витков подобрано так, чтобы излишне не нагружать элементы мотоустановки резким торможением (да и сама пружина может не выдержать в заделке), одновременно сохраняя достаточный тормозящий эффект. Корпус тормоза плотно надевается на носок картера двигателя и фиксируется тремя винтами М3 с коническими окончаниями резьбовой части.

Н. НИКОЛАЕВ,
мастер спорта СССР



Появление на соревнованиях моделей парусных катамаранов и тримаранов стало закономерным результатом развития очень интересного класса судомоделей — радиоуправляемых яхт. Первые такие многокорпусники были построены в нашей стране в 1974 году практически одновременно тремя спортсменами: киевлянином Валерием Бондаренко, москвичом Валерием Ефимовым и автором этой статьи. Все мини-яхты создавались на основе требований к моделям класса F5-X (с площадью парусов $0,5 \text{ м}^2$). Наилучшие результаты показали катамараны. В дальнейшем на их основе группа казанских судомоделюстов разработала несколько конструкций, которые уже вполне могли конкурировать с традиционными однокорпусными яхтами при умеренном ветре и иметь явное преимущество при сильном.

Использование на многокорпусниках жесткого паруса типа «крыло» привело к появлению автоматического устройства управления парусами (АУУП), а затем подобные механизмы стали устанавливать и на катамараны с вооружением типа «бермудский шлюп». Следует отметить, что применение АУУП хотя и повышает скорость движения модели, но в то же время усложняет выбор оптимального курса. Дело в том, что на всех галсах паруса работают в положении максимальной тяги, и это не позволяет спортсмену следить по парусам за «заходами» и «отходами» ветра.

Таким образом, типичная многокорпусная яхта представляла собой модель с парусным вооружением типа «бермудский шлюп», нелинейно управляемыми рулями (у катамарана), с управляемыми швертами или закрылками на швертах, а также с автоматом управления парусами и коррекцией его работы с помощью радиоуправления.

В 1981 году НАВИГА ввела новые правила постройки моделей класса F5-X. В соответствии с этими правилами сначала в Казани, а затем в Ульяновске и Воронеже были соз-

даны многокорпусные модели яхт класса F5-X $0,75 \text{ м}^2$. Испытания их в гонках показали, что такие яхты (рис. 1—4) имеют неплохую мореходность и вполне удовлетворительную маневренность.

Если сопоставить все четыре парусника, то можно заметить, что длина каждого превышает $1,9 \text{ м}$ при ширине не менее $1,0 \text{ м}$. У всех катамаранов большая разница в длинах ватерлинии при движении на ровном киле и при крене (большие подзоры и свесы). Суммарная площадь швертов составляет более 8% от действительной парусности (кроме тримарана воронежцев). Характерно, что все спортсмены управляют яхтой не только рулями, но и швертами. Водоизмещение приблизительно одинаковое — от 6 до 9 кг. Автоматы управления парусами применяются только на катамаранах, у тримаранов таких устройств нет. Корпуса, как правило, образуются U-образными шпангоутами, форма которых ниже ватерлинии представляет собой дугу окружности. Это существенно уменьшает смоченную поверхность и соответственно сопротивление трения, которое у многокорпусной

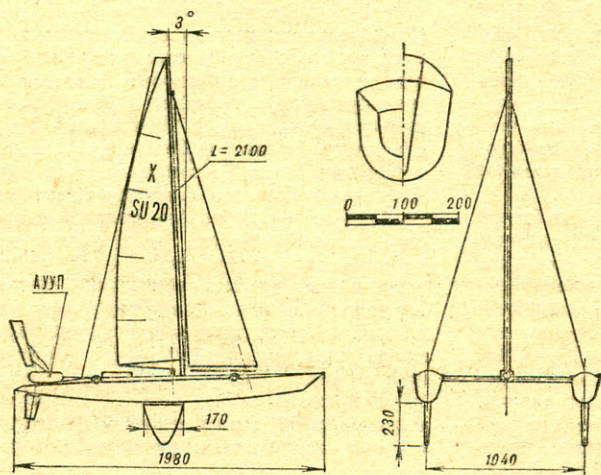


Рис. 1. Катамаран конструкции К. Головина (г. Казань); площадь грота 4343 см^2 , масса $7,5 \text{ кг}$.

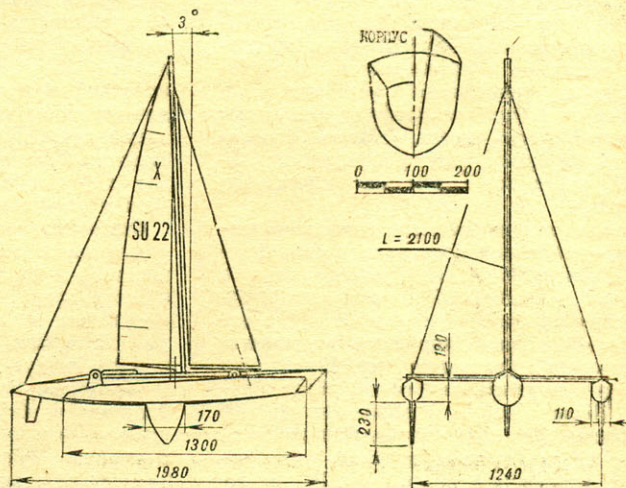


Рис. 2. Тримаран конструкции К. Головина (г. Казань); площадь грота 4343 см^2 , масса $7,5 \text{ кг}$.

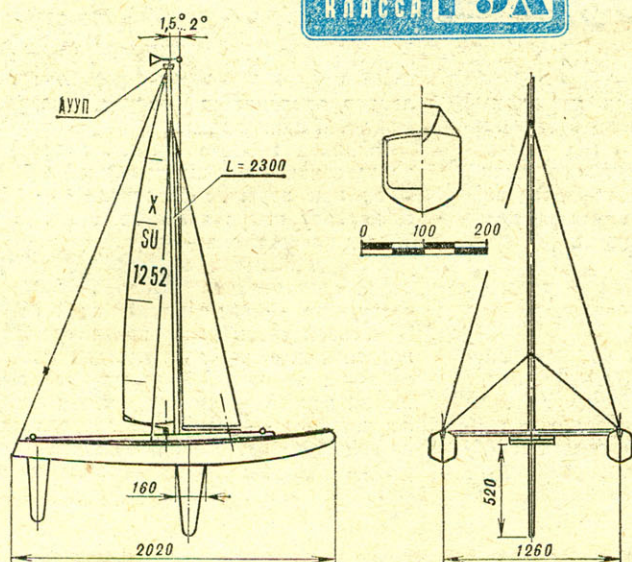


Рис. 3. Катамаран конструкции С. Петрова и С. Рябчикова (г. Ульяновск); площадь паруса 7460 см², масса 6 кг.

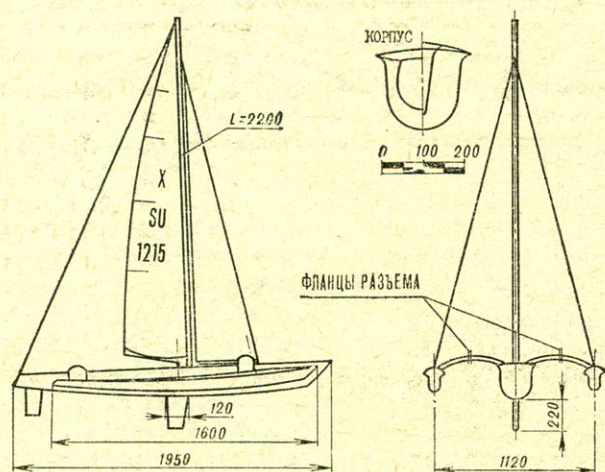


Рис. 4. Тримаран конструкции А. Осипова и В. Иванова (г. Воронеж); площадь паруса 7420 см², масса 8,5 кг.

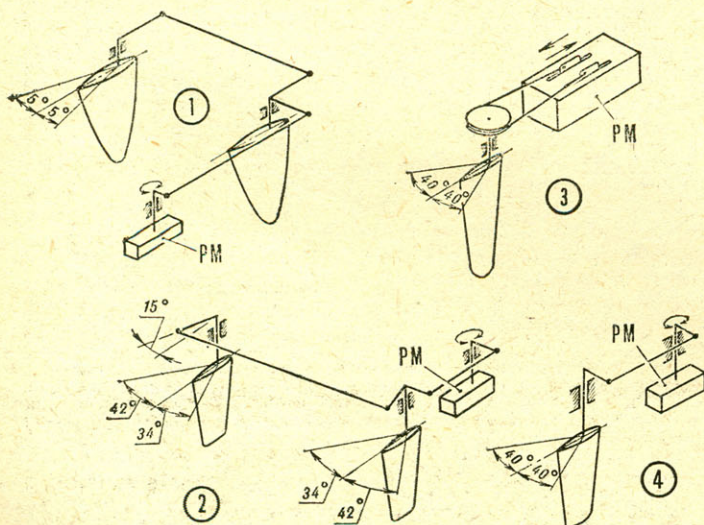


Рис. 5. Кинематические схемы управления моделями: 1 — управление швертами на моделях SU20 и SU22, 2 — управление рулями на модели SU20, 3 — управление рулем на модели SU1252, 4 — управление рулем на модели SU22; РМ — рулевая машинка.

яхты больше, чем у обычной того же водоизмещения. Такие корпуса имеют ходкость на слабых ветрах, наиболее неблагоприятных для многокорпусников. Следует отметить, что у всех четырех моделей ватерлиния по миделю «затянута» в корму с целью ламинаризации потока.

При внимательном рассмотрении конструкций можно заметить, что расположение рулей и швертов на моделях казанских спортсменов несколько отличается от принятого ульяновцами. У первых оно выполнено по обычной схеме, а у вторых — почти как на моделях класса ДХ — оба шверта на центральной балке с независимым (по разным каналам) управлением. Хотя преимущество подобной схемы в ходе гонки выявить не удалось, тем не менее ульяновские судомodelисты уверены в ее перспективности.

Многочисленные гонки показали, что катамаран обладает большей предельной скоростью по сравнению с тримараном, особенно на курсах «полный бейдевинд» и «галфвинд», хотя он менее резв в слабый ветер (менее 1,5—1 м/с).

При движении в умеренный и сильный ветер правильно ведомый катамаран отрывает от воды наветренный поплавок и резко разгоняется. Эта схема движения недоступна для тримарана, который в аналогичной ситуации заваливается на подветренный аутригер.

Все представленные на рисунках модели выклеены из стеклоткани на эпоксидных смолах. Корпуса — бесшпангоутные, что дает возможность получать неискаженные обводы. Это существенно, поскольку на высокой скорости движения малейшие неправильности формы резко увеличивают сопротивление, и это неминуемо сказывается на результате гонки. Поверхность корпусов тщательно отшлифована. Мачты поворотные, углепластиковые, выклеенные на бальзовых борнах. Их формовка — в металлических матрицах. Паруса дакроновые, из ткани с удельной массой 90 г/м². Балки, связывающие корпуса, металлические трубчатые (Д16Т, труба 14×1). Оси рулей — из проволоки «серебрянки» Ø4 мм, а швертов — из ОВС Ø6 мм. Кинематические схемы управления моделями приведены на рисунке 5.

Начиная с 1982 года казанские спортсмены начали широко применять профилированные паруса, сваренные ультразвуком. Это позволило получить 25% прироста тяги на слабых и умеренных ветрах, что весьма важно для многокорпусных моделей со значительной смоченной поверхностью корпуса.

Сравнивая последние отечественные конструкции многокорпусников с зарубежными, можно сделать вывод, что последние хотя и близки по своим размерениям к моделям класса Ф5-Х 0,75 м², но имеют ряд особенностей. В частности, модели американских спортсменов снаряжаются жесткими парусами с предкрылками, а английские, хотя и используют вооружение типа «бермудский шлюп», но не в классическом, а модернизированном виде — с широкой (площадью до 40% парусности грота) аэродинамической мачтой. Управляемых швертов и автоматических систем управления парусами они, как правило, не применяют.

В заключение хотелось бы обратить внимание тех, кто хочет попробовать свои силы в строительстве многокорпусных яхт, на то, что такие парусники требуют весьма тщательного изготовления, настройки и длительных тренировок по технике вождения при различных ветрах. Дело в том, что при разгоне модели резко меняется скорость и направление вымпельного ветра. Это приводит к повышению по сравнению с однокорпусной яхтой нагрузок на рангоут и корпуса, что нельзя не учитывать в процессе проектирования и на тренировках.

И. ГОЛОВИН,
мастер спорта международного класса,
г. Казань

В ПОИСКАХ ПРОФИЛЯ

В. ОЛЬГИН

Ракетоплан с дельта-крылом — конструкция широко известная, повторенная в десятках моделей. Тем не менее ведущие спортсмены страны постоянно экспериментируют, отыскивая даже в давно знакомых схемах что-то новое, позволяющее добиваться более высоких результатов.

Дальнейшим развитием ракетопланов с крылом «рогалло» стала модель спортсмена из Казахстана М. Абрамца. Впервые в практике ракетомоделизма на ней использовано крыло с S-образным профилем, полученным благодаря отклонению вверх хвостовой части обшивки.

Центральная балка (фюзеляж модели) представляет собой сосновую рейку сечением 4×4 мм. В ее носовой части

нитками и клеем крепится пружинный шарнир, выгнутый из стальной проволоки $\varnothing 1$ мм, а в хвостовой (на расстоянии 170 мм от полиэтиленового пыжа) сверху устанавливается бамбуковая рейка сечением 3×2 мм, с помощью которой и создается отгиб паруса.

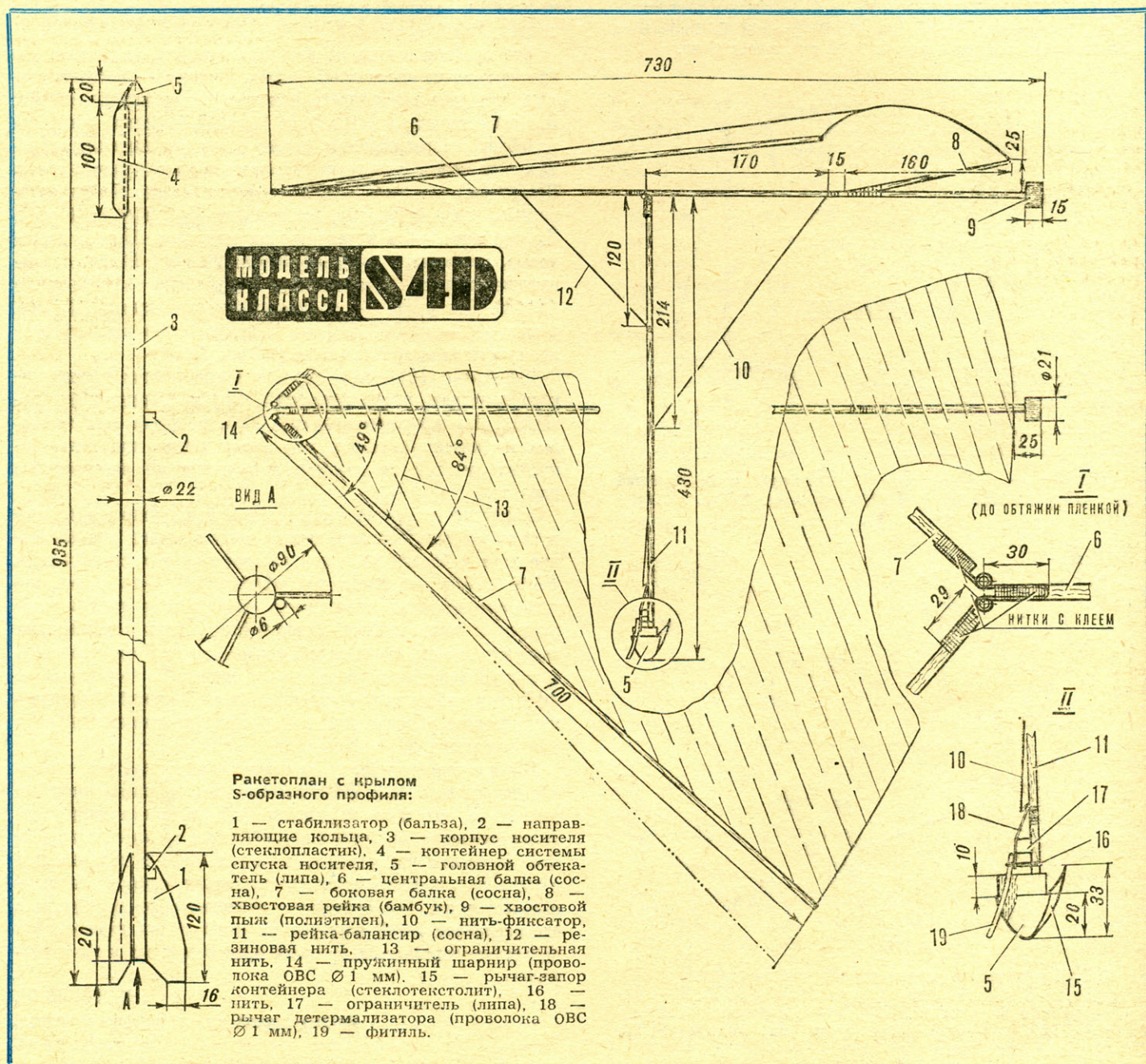
Боковые балки сосновые, сечением 2×2 мм — на конце и 4×4 — у корня. Каждая армирована углеволокном на эпоксидном связующем.

Рейка-балансир длиной 430 мм шарнирно крепится к центральной балке снизу на расстоянии 360 мм от носа ракетоплана. На свободном конце рейки закрепляется липовый головной обтекатель. Внутри его смонтирован простейший автомат принудительной посадки. При его срабатывании рейка-ба-

лансир отклоняется вперед, переводя модель в пикирование.

Обшивка гибкого крыла (парус) — из лавсановой пленки толщиной 0,03 мм. Угол при вершине заготовки — 98°. К каркасу парус крепится клеем БФ-2. Масса ракетоплана — 30 г.

Корпус носителя отформован из трех слоев стеклоткани толщиной 0,07 мм, связующее — эпоксидный клей ЭДП. В носовой части корпуса шарнирно установлен контейнер для укладки системы спасения носителя. В стартовом положении контейнер прижимается к носителю запором — рычагом, закрепленным на головном обтекателе. Стабилизаторы — бальзовые, из пластины толщиной 2 мм. Модель снаряжается двигателем МРД 20-10-4.





КУБОК МОМ:

ПРОБЛЕМЫ КОРДОВОГО АВТОМОДЕЛИЗМА

Спортивный сезон минувшего года не был для советских автомоделлистов «урожайным». Четвертое место на чемпионате мира и Европы, семь всесоюзных рекордов — в основном на второстепенных дистанциях 1000 и 2000 м, которые не разыгрываются в международных соревнованиях, и ни одного скоростного достижения мирового и европейского ранга.

Такова неумолимая статистика международных встреч и специальных стартов на установление рекордов, ежегодно проводимых в нашей стране. И даже если присовокупить к сказанному цифры, занесенные в судейские таблицы в ходе других всесоюзных соревнований кордовых автомоделей, взрослых и юношеских, вывод — увы! — останется тем же: сенсаций не было, скорости практически во всех кубатурах остались на уровне 1982 года.

Что это — временная пауза перед штурмом новых высот! Свообразный тайм-аут, взятый конструкторами скоростных моделей для того, чтобы подготовиться к новому рывку! Или есть и другие, не менее серьезные причины!

Для тех, кто много лет связан с автомоделльным спортом или внимательно следит по материалам в прессе за этапами его развития, во временном отступлении советской сборной с лидирующих позиций не увиделось ничего необычного. Тенденции к спаду результативности выступлений наших кордовиков (о скоростных радиомотоделах говорить вообще пока не приходится) прослеживаются еще с 1980 года. О них уже говорилось и в нашем журнале [см., например, отчет о чемпионате Европы в Минске. — «М-К» № 1 за 1982 год].

Есть расхожее выражение: поражение всегда сирота. Думается, настало время разобраться, в чем же кроются причины, по которым советская сборная, некогда грозный конкурент любой команде мира, уступила пьедестал почета, и выяснить, что можно сделать, чтобы вернуть оставленные позиции.

Фактологическим подспорьем в этом анализе для нас станут соревнования на кубок МОМ, которые уже давно считаются вторым, неофициальным первенством Европы и традиционно собирают ведущих конструкторов гоночных со всего континента.

ТЁРКА ДЛИНЮЮ 500 М



Так сложилось, что еще несколько десятилетий назад центром переживавшего тогда бурный расцвет венгерского автомоделлизма стал спортивно-технический клуб оборонного общества одного из крупнейших предприятий ВНР — оптико-механического завода МОМ. На кордодроме МОМ — в то время одном из лучших в Европе — выросли такие прославленные кордовики, как Л. Буруч, Л. Сюч, И. Ружа, проводились первенства страны и международные состязания.

Четверть века назад здесь впервые разыгрывался и кубок МОМ — по четырем классическим кубатурам гоночных (соответствии с правилами ФЕМА с открытым стартом. Соревнования эти традиционно проходят в сентябре. Время очень удобное — уже заканчиваются национальные чемпионаты и официальные международные первенства, определяется расстановка сил в автомоделлизме, и конструкторы гоночных получают возможность без особого риска проверить свои замыслы, тренеры — «обкатать» новичков сборных; неудачники же видят в этом своего рода матч-реванш, возможность «оправдаться» за слабое выступление. И участвуют в борьбе за небольшой серебряный кубок с фигурной статуей Свободы, что высится над Будапештом на горе

Гелерт, практически те же моделисты, которые недавно состязались на чемпионатах мира и Европы.

Надо сказать, что почетный приз, учрежденный МОМ, с первых дней существования проявил удивительную склонность к путешествиям. Он по несколько сезонов задерживался в Швейцарии, побывал в ФРГ, подолгу гостил в СССР, да и на юбилейные, 25-е соревнования его, тщательно охраняя в дороге, привезла советская команда.

На этот раз автомоделльным асам Европы противостояла, если можно так сказать, молодежная часть нашей сборной. Не по возрасту: мы уже писали о том, что средний возраст участников нашей сборной очень далек от пионерского. По опыту международных встреч. Только В. Дорфман — тренер команды — чувствовал себя уверенно, его более «молодые» товарищи В. Бойко, В. Медведев, К. Фурсо, хотя и показывали на внутрисоюзных и международных встречах неплохие результаты, только утверждаются на вершине нашей спортивной пирамиды.

Впрочем, и опыта Дорфмана оказалось недостаточно для того, чтобы с ходу преодолеть первое препятствие для достижения высокого результата, возникшее перед спортсменами еще на тренировках. Этим препятствием оказалась... сам кордодром. Когда-то обладавший идеальным покрытием, он с годами подсырел, подвыветрился — и в результате превратился в отличную... тёрку. Наши приспособленные к идеальным покрытиям отечественных кордодромо [по общему мнению, беговые дорожки у нас сейчас лучшие в мире!] колеса выдерживали в лучшем случае одну попытку. Они стирались на 2—3 мм по диаметру; они рвались — и модель приползала к финишу на дисках: наконец, они... не сцеплялись с поверхностью, и модели с двигателями, выведенными на полный режим, показывали результат, простительный лишь для начала 70-х годов. Хозяева кордодрома к этому покрытию, видно, уже приурочились — их модели «прочиркивали» мимо электронной засечки с вполне современными скоростями.

...Уже и ночь давно наступила, а в штаб-квартире нашей сборной царил тихая паника: с чем выходить на корт! Забегая вперед, скажу, что решение, разумеется, было найдено и модели наши пробежали дистанцию с неплохими скоростями, не хуже, во всяком случае, чем бегали на первенстве СССР. Итоговые результаты встречи приведены в таблице. И хотя там только цифры, они точно свидетельствуют о раскладке сил наших и зарубежных спортсменов по отдельным кубатурам. [Исключение составляет, пожалуй, класс 1,5 см³, где мы стабильно показываем результаты за 220 км/ч: нашим ребятам просто не повезло — при остановке разбила модель.]

ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ НА КУБОК МОМ, Будапешт, 1983 г.

Класс, см ³	Участник, страна	Двигатель	Скорость, км/ч	Занятое место
1,5	В. Эрени (ВНР)	самод.	222,717	I
	Э. Хубер (Швейцария)	»	220,183	II
	А. Чепес (ВНР)	»	218,858	III
	А. Медведев (СССР)	»	217,417	IV
	К. Фурсо (СССР)	»	216,684	V
2,5	В. Бойко (СССР)	самод.	242,554	I
	Г. Фауш (Швейцария)	»	241,935	II
	В. Дорфман (СССР)	»	239,012	III
5,0	Х. Бах (Швейцария)	самод.	263,929	I
	Иожефне Ружа (ВНР)	»	261,627	II
	Иожеф Ружа (ВНР)	»	259,030	III
	В. Дорфман (СССР)	»	253,592	V
	В. Бойко (СССР)	»	236,935	XI
10,0	Д. Хёхт (ФРГ)	Пинко	289,668	I
	Я. Сцанто (ВНР)	»	282,574	II
	Э. Богдан (ВНР)	»	274,683	III
	К. Фурсо (СССР)	ОПС	273,972	IV
	А. Медведев (СССР)	»	252,454	VI

На этот раз приз остался у хозяев кордодрома. Их первая команда победила с результатом 1465 очков, советские спортсмены на втором месте, третье — у команды Швейцарии. В нашем «коронном» классе 2,5 см³ сборная СССР завоевала золотую и бронзовую медали.

Результат, прямо скажем, неплохой, если учесть, что выступал в Будапеште второй состав сборной, а первый, борясь с теми же соперниками на первенстве Европы, не поднялся выше четвертого места.

Но продолжим разговор о том, что скрыто за голыми цифрами таблицы.

САМЫЙ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ



Мы недаром заострили внимание читателя на таком в общем-то малозначительном факте, как влияние качества кордодрома на скорость модели. В конце концов все участники находились в разных условиях. Наши моделисты и в прошлом году участвовали в состязаниях на кубок МОМ и о беговой дорожке имели представление.

Суть в другом. И на чемпионате Европы в Италии, и в Будапеште, и годом раньше, в Софии, наши метры от авто-моделизма подбирают диаметр колес и тип резины для того или иного заезда — как бы вы думали! — методом проб и ошибок, самым нерациональным, трудоемким и ненадежным в смысле конечного результата.

Когда-то это вряд ли вызвало бы удивление. Молодой вид спорта шел «по чернотропу», путем сотен проб, отказа от тупиковых путей и мучительного выискивания оптимума. Помните кузова — все эти памятные уже только ветеранам авто-моделизма «капли», «лодки», «стрелы».

Прошло уже четверть века, а то и больше, но уровень теоретической базы при разработке наших новых моделей ненамного выше прежнего. Да, конструированием гоночных сегодня занимаются у нас, в сборных командах, разумеется, не просто умельцы-энтузиасты, а дипломированные инженеры. И расчетный аппарат на этом подготовительном этапе, особенно в том, что касается двигателя, присутствует в несравнимо большем объеме. И химия задействована. И какие-то начатки аэродинамики появились — это особенно заметно в работах ленинградцев. Но... простите меня, старые товарищи по спорту, с позиций требований сегодняшнего кордового авто-моделизма — это все кустарщина! И главный недостаток мне видится вот в чем.

Издавна сложилось непреложное правило: конструктор модели сам же изготавливает ее и сам же участвует в соревнованиях. На заре моделизма правило это выглядело вполне логичным, поскольку универсализма в ту пору хватало у всех (были, правда, и тогда исключения: тандемы Казанков — Давыдов, Ефимов — Огарков). Практика же сегодняшних стартов диктует принципиально новый подход.

Не секрет, что в любой команде явно выделяются свои двигателисты, шассисты, аэродинамики, теоретики и, наоборот, рукоделы. Модель давно уже перестала быть плодом индивидуального труда (недаром и цена ее исчисляется сотнями рублей). Только вот подход к конструированию остался старый — кустарнический. Отсюда неравноценность, разный уровень качества узлов и агрегатов даже моделей высокого класса.

Эту «слабину» моделисты чувствуют отлично. А вот как выйти из продиктованного изначально индивидуализмом тупика... Выход может быть только один. Настала пора нашей сборной переплавиться из коллектива ярких, одаренных индивидуальностей, где каждый нацелен на свой и только на свой результат, в подлинный творческий коллектив, в котором каждый работает во имя общей победы.

Не фантастика ли это! Ведь в конце концов любой член сборной ведет спор с конкретными конкурентами — и зарубежными, и из собственной команды, спор за призовые места, за медали, за место в самой сборной, наконец. С какой стати ему раскрывать свои секреты такому же, как он, конструктору той же полторакубовки! Ведь, чего доброго, друг-соперник на ближайших же стартах обойдет и спасибо не скажет.

Бесспорный факт: любая сборная по техническим видам спорта — это и своеобразное КБ, генератор наиболее перспективных идей. Ее членам выпадает первыми проверить на практике все новинки — будь то антикрыло или вынесенные вперед ведомые колеса, горизонтальное расположение двигателя или прямая передача. Именно модели сборной представляют собой ступок всего самого нового, что рождается в данном техническом виде спорта. Так было и так будет еще долго, поскольку ЦКБ модельного клуба ДОСААФ такую работу реально вести сегодня не может. Его разработки не выходят за уровень частных проблем: двигатель определенной кубатуры, новые материалы и технологии, методика расчета какого-то узла, набор-посылка.

Может быть, имеет смысл попробовать другой способ объединения усилий членов сборной, так сказать, по-вертикали: двигателисты, шассисты...

Высказывалось и другое мнение: создать в сборной своего рода техсовет, мозговой штаб, неформальное общественное КБ.

Пожалуй, новаторски звучит внедрение в моделизм бригадного метода, хотя, если вдуматься, основы для него уже сегодня заложены крепкие. Чего греха таить, нередко на соревнованиях участник сборной выступает не только со своей моделью, а и с моделью, построенной коллегой; в судейских протоколах появляется его фамилия, а все знают, что модель-то сделал не Б., а скажем, Д. или К. Так делается сегодня во всем моделизме — и бороться с этой практикой невозможно. Но свидетельствует она об одном: индивидуальные секреты на уровне сборных не только теряют смысл, но просто тормозят дело. Так не настала ли пора нашим моделистам подняться на качественно иной уровень взаимоотношений! Ведь иначе вряд ли мы сможем шагнуть на более высокую ступеньку в итоговых таблицах международных соревнований!

Словом, это первейшая проблема, которую предстоит решать и руководителям сборной, и спортивной общественности.

Есть и другие препоны, без преодоления которых советским авто-моделистам вряд ли удастся совершить новый рывок в лидеры. Суммировать их можно двумя словами: нужна наука. На нынешнем этапе развития кордового авто-моделизма, при нынешних скоростях, при том, что прирост их возможен уже не на десятки, а на десятки километра, только тщательные предварительные расчеты — и не отдельных узлов и агрегатов, а всей модели как единого организма в целом — могут привести к успеху. Необходимы обязательные продувки, необходимы научно обоснованные рекомендации по составу резины для колес. И как воздух важна централизация работы над двигателями.

И наконец последнее, о чем следует сказать в связи с итогами авто-модельного сезона. Нравится это или нет сторонникам «классического» авто-моделизма, но у них появилась и набирает силу конкурент, отнимающий и зрителя, и лучшие конструкторские силы, — скоростные радиоуправляемые модели. Процесс этот необратим, и по большому счету он свидетельствует о том, что авто-моделизм находится в непрерывном поиске. Но думается, что основан он, может быть, не только на взаимоотталкивании, но и на взаимопроникновении. Вот, скажем, «раскрутка» модели, выведение двигателя на оптимальный режим. До сих пор эта проблема решается либо уменьшением мощности двигателя, либо с помощью умельца-раскрутчика (есть специалисты, которым удается разогнать модель за кордовую нить до 200 км/ч). А ведь ответ задачи — с помощью современных микросхем и простейшего радиоуправления — лежит буквально на поверхности. Насколько усилился бы потенциал нашей сборной, если бы приверженцы обоих направлений объединились в работе над двигателями, над ходовой частью, над модельной «обувью»!

Подытожим сказанное. Да, сегодня отечественный авто-моделизм стоит на перепутье. Но даже беглое знакомство с перечисленными проблемами, которые предстоит решать в ближайшем будущем нашим спортсменам, показывает, что это не тупик. Не так давно Федерация авто-модельного спорта СССР утвердила новый состав сборной команды страны, в нее влились свежие силы. И хочется надеяться, что сплав опыта ветеранов сборной с динамизмом и современностью мышления ее новых членов при поддержке со стороны руководства техническими видами спорта в ЦК ДОСААФ выведет советских кордовиков на качественно новый уровень участия в любых, самых ответственных соревнованиях.

Ю. БЕХТЕРЕВ,
Будапешт — Москва

В строю перуанского флота вот уже более ста лет всегда значится корабль с названием «Адмирал Грау». Столь же долго существуют чилийские корабли «Капитан Пратт». Согласно военно-морской традиции именно так увековечена память о двух известных участниках чилийско-перуанской войны. А началась она из-за спора между Чили и Боливией, не поделивших богатую селитровой провинцию на границе этих государств. Боливию поддержало Перу,



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

ранте Корхеном» и «Бланко Энкаладой», а также участвовать в операциях чилийской междоусобной войны... Он стал, пожалуй, самым знаменитым из всех мониторов, построенных в Англии по заказам других стран.

Как уже говорилось в предыдущих выпусках «Морской коллекции», после знаменитого сражения на Гемптонском рейде во всем мире началось повальное увлечение мониторами. При этом малые государства предпочитали заказывать

«КАПИТАН ПРАТТ» И «АДМИРАЛ ГРАУ»

в ответ чилийцы блокировали перуанский порт Икике.

В мае 1879 года командующий чилийской эскадрой адмирал Рибоделло получил сведения о появлении в море перуанских кораблей. Он тут же поспешил на перехват, оставив у Икике два тихоходных шлюпа — «Эсмеральду» и «Ковандонгу». Однако противники разошлись в тумане, и перуанская эскадра благополучно прибыла в порт Арику. Там-то и выяснилось, что в Икике осталось всего два чилийских корабля, и туда немедленно отрядили монитор «Гуаскар» и броненосную батарею «Индепенденция».

Командир «Эсмеральды» капитан Артуро Пратт обнаружил вражеские корабли на рассвете 21 мая. Понимая, что шлюпы обречены, Пратт тем не менее приказал изготовиться к бою — тарану, и пушкам решено было противопоставить особую тактику...

Еще до появления противника Пратт распространил в городе слухи, будто вокруг чилийских кораблей в изобилии набросаны мины. Когда это дошло до губернатора заблокированного города, тот поспешил уведомить об этом капитана Грау. Расчет Пратта оправдался — опасность подорваться на mine сильно сократила действия перуанского монитора. К тому же Пратт поставил «Эсмеральду» так близко к береговой черте, что ядра пушек «Гуаскара» неизбежно попадали бы в городские здания.

Перуанцы быстро нашли «противоядие» хитрости Пратта: по «Эсмеральде», стоявшей всего в 300 метрах от берега, открыла огонь полевая батарея. Ядра ее пушек сразу же вывели из строя два котла на шлюпе. «Эсмеральде» пришлось покинуть мелководье и двинуться навстречу монитору. В этот момент единственная из сорока бомб,

выпущенных «Гуаскаром», пробила борт шлюпа и взорвалась в машинном отделении.

В 10.30 «Гуаскар» решил таранить «Эсмеральду», но удар оказался скользким. Пратт смандовал «На abordаж!» и перепрыгнул на монитор, однако приказ его не был услышан в грохоте боя, и он оказался на вражеском корабле один. Отказавшись сдаться в плен, он продолжал отчаянно сражаться: застрелил подбегавшего к нему перуанца, и в тот же миг пуля сразила его...

«Гуаскар» снова и снова таранил шлюп. Когда он ударил в третий раз, «Эсмеральда» пошла на дно. Что же касается «Ковандонги», то ей удалось не только уйти от преследования, но и заманить броненосную батарею на рифы, после чего перуанцам оставалось только сжечь свой новый могучий корабль.

А через полгода — 8 октября 1879 года — «Ковандонга», участвуя в операции по захвату перуанского монитора, вновь встретилась с «Гуаскаром», которым командовал все тот же Грау, однако уже в чине адмирала, полученном за потопление «Эсмеральды». Настигнутый двумя цитадельными броненосцами «Бланко Энкалада» и «Альмиранте Корхен», «Гуаскар» через полтора часа губительной канонады захватили в плен. Адмирал Грау, руководивший боем, погиб, разорванный взрывом снаряда из орудия «Альмиранте Корхена». А исковерканный ядрами и бомбами «Гуаскар» был отбуксирован в Вальпараисо, отремонтирован и включен в состав чилийского флота. Этому кораблю за полтора десятилетия существования пришлось сразиться с «Шахом» и «Аметистом» (см. «М-К» № 4 за 1978 г.), «Эсмеральдой», «Альми-

корабли в Англии. Вслед за Данией, для которой там построили монитор «Рольф Крапе» (1863 г.), на британских верфях в 1865 году сооружается «Гуаскар» (15) для Перу, в 1866-м — «Люфти Джелиль» (16) и «Хивзи Рахман» для Турции, в 1868-м — «Аджер», «Хейлигерлее», «Тийгер» и «Кронидил» для Голландии (эта страна с 1869 года начала самостоятельно строить броненосцы и до 1878-го ввела еще 9 единиц).

В самой же Англии первыми мониторами, включенными в состав британского флота, оказались, как это ни парадоксально, корабли, построенные по заказу Конфедерации южных штатов. Южане не располагали развитым машиностроением и после сражения на Гемптонском рейде заказали три броненосца в Англии. Но до окончания гражданской войны в Америке сдан был лишь один — монитор «Стонвелл Джонсон», да и тот после войны был продан Японии, где получил название «Адзумакан». Два же других (в британском флоте «Скорпион» и «Уиверн») купило английское правительство.

В этих кораблях мало что осталось от идеи Эриксона, считавшего главным в мониторе малую высоту борта. Англичане делали ставку на принцип размещения артиллерии в башнях. И это понятно — прежде всего их беспокоили качества, необходимые для действий в открытом море. Заказ южан, пожелавших иметь корабли с мореходностью высокобортных крейсеров и неуязвимостью мониторов, оживил давнюю, всеми отвергнутую идею капитана Кольза. Он предлагал проект океанского башенного броненосца с низким бортом и полным парусным вооружением. Правоту Кольза относительно выгодности башенного расположения артиллерии в

полной мере подтвердил успех мониторов в США. И в 1862 году адмиралтейство поручает ему переоборудовать «Ройал Соверен» (17) — старый деревянный линейный корабль с паровой машиной — в башенный броненосец береговой обороны.

Кольз срезал две палубы корабля из трех, а оставшийся борт высотой 3 м обшил железной броней толщиной 114 мм. В четырех поворачиваемых вручную железных башнях собственной конструкции он установил пять 229-мм орудий — два в носовой и по одному в трех остальных. Сразу же за первой башней находилась высокая дымовая труба и боевая рубка, обшитая тонкой броней.

«Ройал Соверен» испытывался в 1864 году и показал неплохие результаты, хотя, по мнению Кольза, недостаточные для убедительной демонстрации его идей. Он добивается постройки железного башенного броненосца береговой обороны — «Принц Альберт». От своего предшественника этот корабль отличался тем, что в каждой из четырех его башен размещалось лишь по одному 229-мм орудию. При водоизмещении 3880 т и мощности силовой установки 2130 л. с. «Принц Альберт» развивал скорость 11,65 узла и имел осадку 6 м.

Этот успех Кольза оказался для него последним. Получив подтверждение правильности одной своей идеи — башенного броненосца, он решает проверить правильность другой — низкобортного броненосца с полным парусным вооружением и получает разрешение на постройку такого корабля. Им стал злосчастный «Кептен», который во время шквала перевернулся и унес на дно Бискайского залива весь экипаж и своего создателя.

Многочисленные выступления Кольза в печати пробудили интерес общественности к проблемам береговой обороны. Адмиралтейство утверждает специальный Комитет защиты берегов Великобритании, призванный рассматривать различные, даже самые экзотические, проекты. Некоторые из них реализовали и неизмеримое количество отвергли. В том числе, например, круглый корабль — шаровой сегмент с водометным движителем, направлявшим судно в любую сторону, известного кораблестроителя Дж. Элдера. Хотя комитет не принял этот проект, причем совершенно обоснованно, тем не менее десять лет спустя русского адмирала Попова не раз упрекали в том, что идею круглых броненосцев он позаимствовал у англичан. В действительности русский корабль ничего общего, кроме очертания в плане, не имел с проектом Элдера.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОРАБЛЕЙ

15. Монитор «ГУАСКАР», Перу — Чили, 1865 г.

Строился в Англии по заказу правительства Перу. Водоизмещение 2030 т, мощность паровой машины 1050 л. с., скорость хода 12 узлов. Длина между перпендикулярами 58 м, ширина 11, среднее углубление 4,7 м. Бронирование: бортовой пояс 114 мм, башня 138, палуба 36 мм. Вооружение: 2 254-мм орудия, 2 40-фунтовые пушки, 1 2-фунтовая пушка, 1 пулемет (картечица Р. Гатлинга).

16. Монитор «ЛЮФТИ ДЖЕЛИЛЬ», Турция, 1866 г.

Строился в Англии по заказу турецкого правительства. Водоизмещение: 2500 т, мощность паровой машины примерно 1500 л. с., скорость хода 12 узлов. Длина между перпендикулярами 69 м, ширина 9,8, среднее углубление 5,35 м. Бронирование: бортовой пояс 88, башня 127 мм. Вооружение: 2 150-фунтовых орудия, 2 40-фунтовые пушки, 1 32-фунтовая пушка. По заказу Турции построено два однотипных монитора: «Люфти Джелиль» и «Хивзи Рахман». Оба они участвовали в русско-турецкой войне 1877—1878 годов, «Люфти Джелиль» затонул 29 апреля 1877 года на Дунае. В перестрелке с русскими береговыми батареями в него попали два снаряда, которые, пробив небронированную палубу, проникли внутрь монитора и вызвали сильный взрыв. «Хивзи Рахман» был сильно поврежден снарядом русской шхуны «Ворон» 28 сентября 1877 года.

17. Башенный броненосец «РОЙАЛ СОВЕРЕН», Англия, 1864 г.

Переделан в башенный броненосец из старого трехдечного парусно-парового линейного корабля. Водоизмещение: 5079 т, мощность паровой машины 2463 л. с., скорость хода 11 узлов. Длина между перпендикулярами 73,5 м, ширина 19, среднее углубление 7 м. Бронирование: бортовой пояс 114, башни 127 — 254 мм. Вооружение: 5 229-мм орудий в 4 башнях.

ТРЕХБАШЕННЫЙ ФРЕГАТ «АДМИРАЛ ЛАЗАРЕВ», РОССИЯ, 1867 г.

Дальнейшим развитием линии отечественных броненосных лодок типа «Смерч», «Русалка» и «Чародейка» стали двухбашенные фрегаты «Адмирал Спиридов» и «Адмирал Чичагов» и трехбашенные фрегаты «Адмирал Лазарев» и «Адмирал Грейг». Если лодки предназначались для действий в шхерах, то фрегаты — для защиты рейдов и поддержки шхерного флота. «Адмирал Лазарев» заложен на Балтийском заводе в Петербурге и спущен на воду 9 сентября 1867 года, вступил в строй в 1869-м. Водоизмещение: 3779 т, мощность паровой машины 2004 л. с., скорость хода 11 узлов. Длина наибольшая 77,4 м, ширина 13,1, среднее углубление 5,4 м. Бронирование: бортовой пояс 76—114, башни 152 мм. Вооружение: первоначально 6 229-мм орудий, впоследствии замененных на 3 280-мм, 5 47-мм, 2 37-мм и 2 десантные пушки. В 1892 году все три фрегата перечислены в броненосцы береговой обороны.

В конце 1860-х годов Попову поручили спроектировать броненосцы для защиты Керченского пролива и Днепро-Бугского лимана и вооружить их орудиями, по мощности соизмеримыми с самыми крупными крепостными. Толщина бронирования предполагалась не меньшей, чем у современных иностранных броненосцев, а осадка не должна была превышать 4,3 м. Расчеты и анализ вариантов привели адмирала к единственному решению — цилиндрическому судну с 280—305-мм орудиями, 229—356-мм броневым поясом и 60 — 75-мм броневой палубой. Чтобы проверить ходовые качества столь необычного корабля, Попов строит круглую деревянную шлюпку диаметром 7,3 м с паровой машиной в 32 л. с. Не удовлетворившись удачными ее испытаниями, Попов проводит ряд экспериментов в опытовом бассейне Фруда в Англии: они дали необходимые для проектирования круглого корабля цифры.

Первые черноморские броненосцы — «поповки» «Новгород» и «Киев» (впоследствии — «Вице-адмирал Попов») заложили 17 декабря 1871 года в Николаеве. Они вступили в строй соответственно в 1874 и 1876 годах.

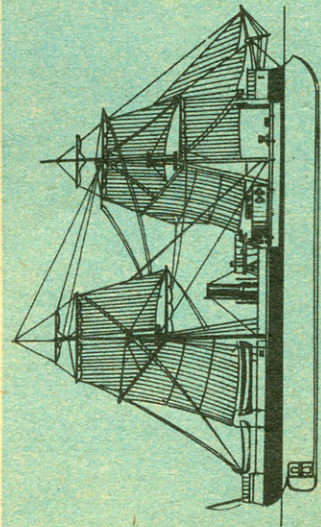
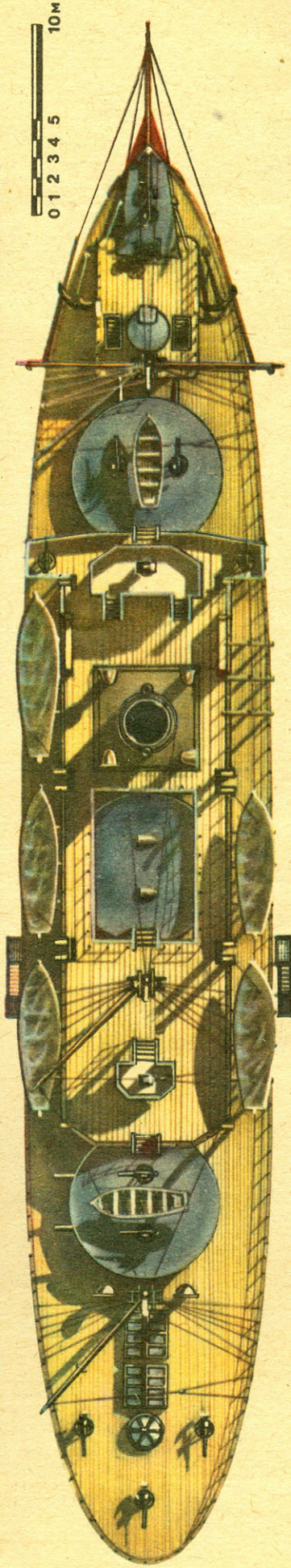
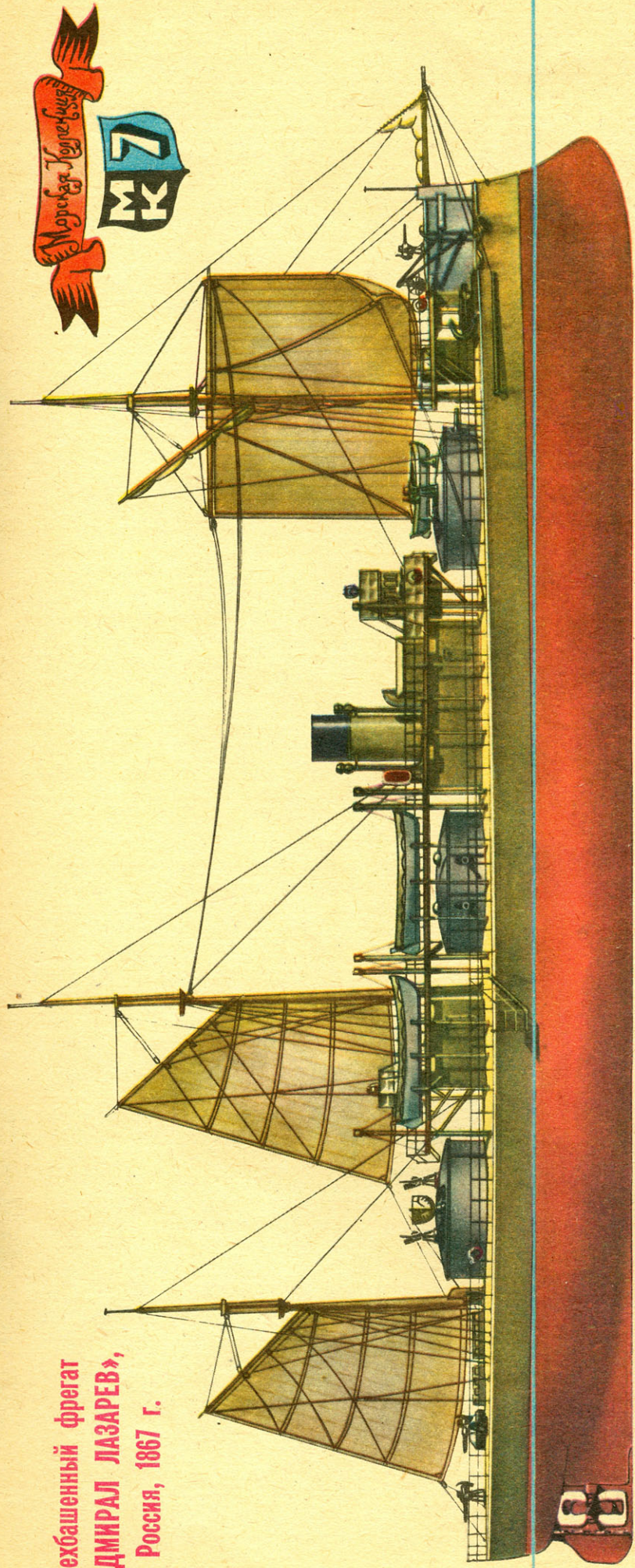
Появление этих кораблей не могло пройти незамеченным. В русской и мировой печати развернулись бурные дебаты относительно конструкции «поповок», выражались сомнения в их мореходности, реальном водоизмещении, устойчивости... Хотя спуск кораблей на воду прошел благополучно, окончательно разрешить все споры мог только боевой опыт.

Но русско-турецкая война 1877—1878 годов не дала возможности провести таную проверку. Когда вражеская эскадра в июле 1877 года появилась перед Одессой, оба броненосца немедленно вышли на рейд... Однако турецкие корабли через три часа скрылись за горизонтом, и «поповкам» не удалось продемонстрировать мощь своих орудий и крепость брони. Но все же роль их оказалась огромной: турецкий флот так и не рискнул приблизиться к нашим берегам.

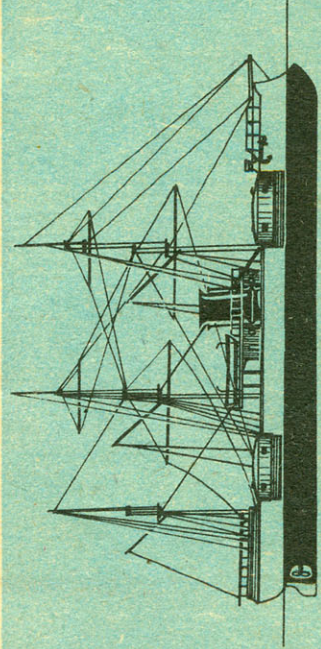
В 1971 году известный советский историк кораблестроения Н. Залесский объяснил недоверие к кораблям Попова тем, что руководители флота «стали забывать, что «поповки» не мореходные броненосцы, какими они никогда не были и быть не могли, а броненосцы береговой обороны с довольно ограниченной задачей служить, по существу, плавучими фортами...».

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ,
инженеры

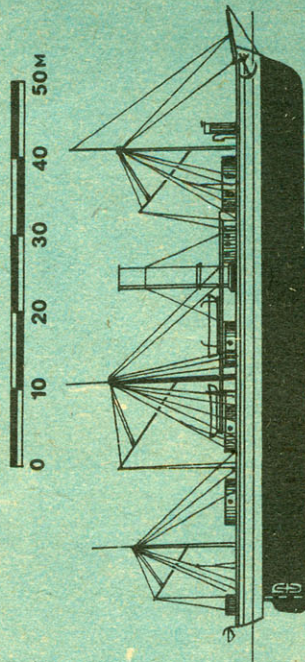
Трехбашенный фрегат
«АДМИРАЛ ЛАЗАРЕВ»,
Россия, 1867 г.



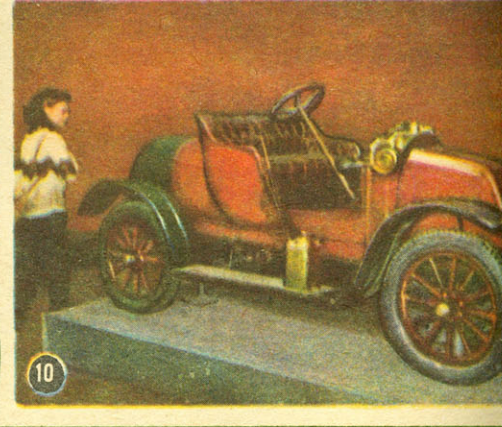
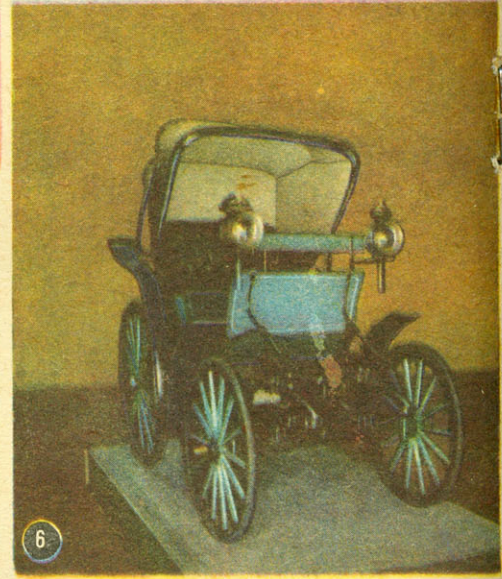
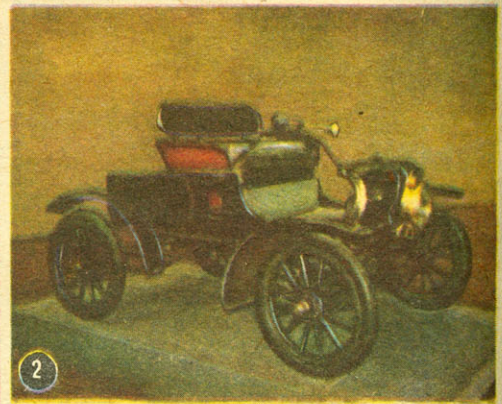
15. Монитор «Гуаскар», Перу — Чили, 1865 г.



16. Монитор «Люфти Джелиль», Турция, 1866 г.



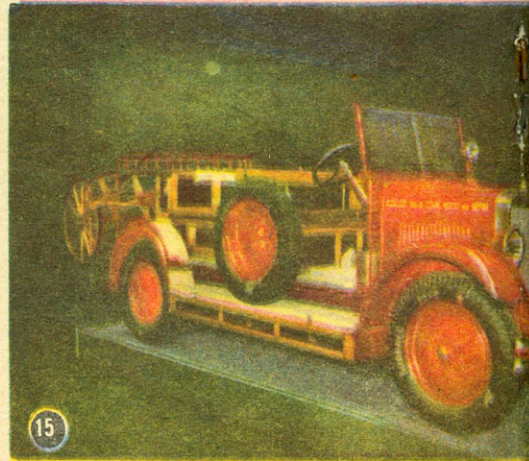
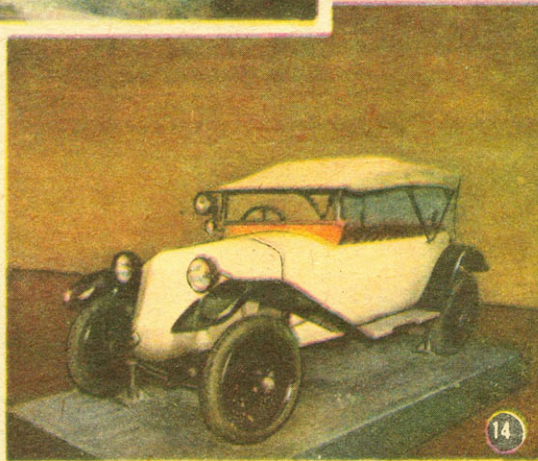
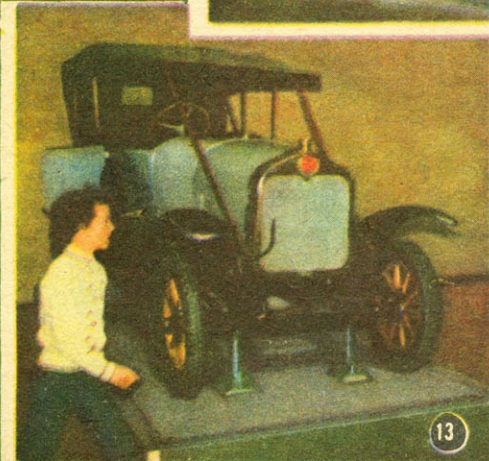
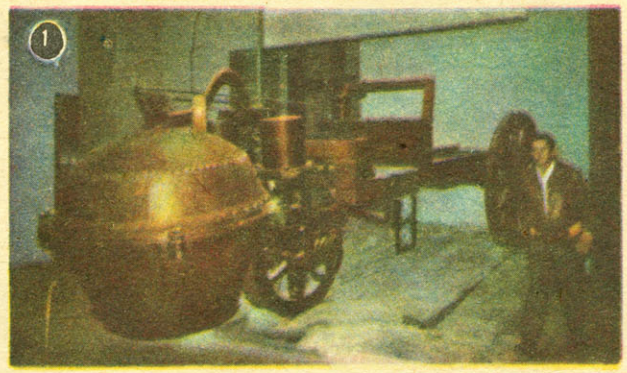
17. Башенный броненосец «Ройал Северен», Англия, 1864 г.



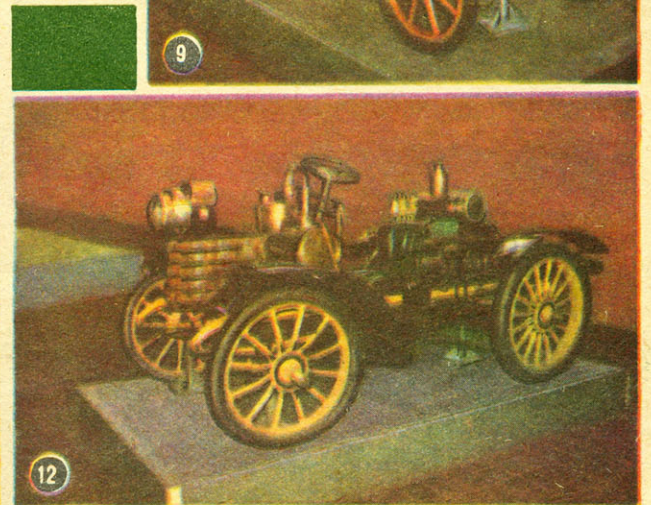
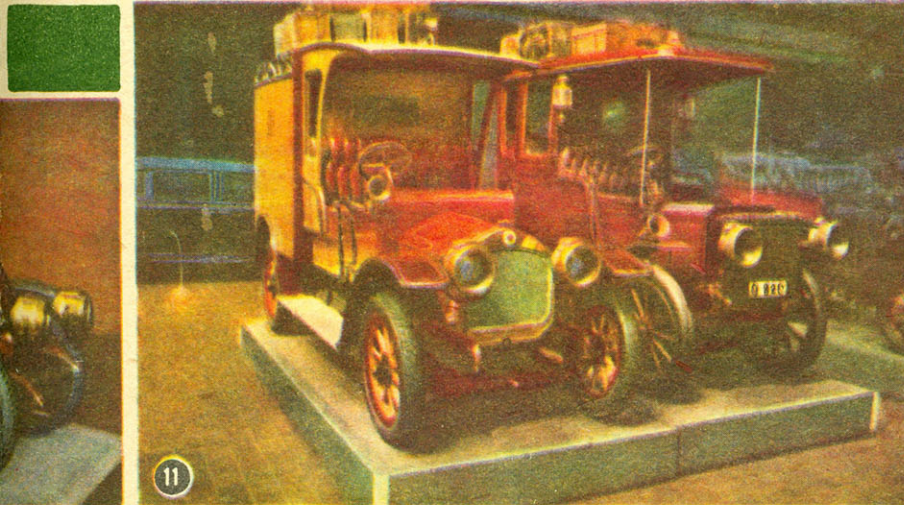
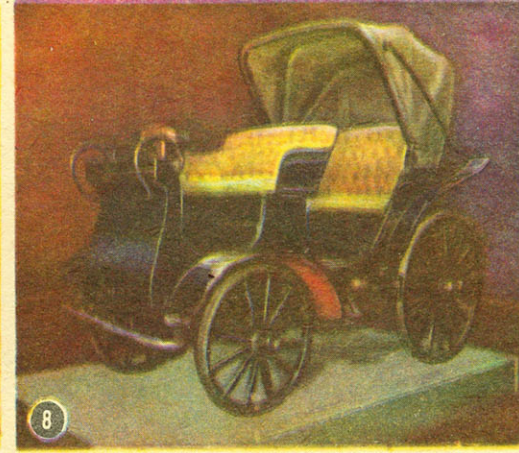
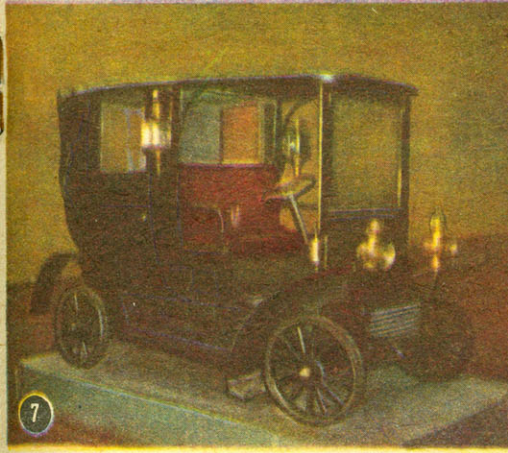
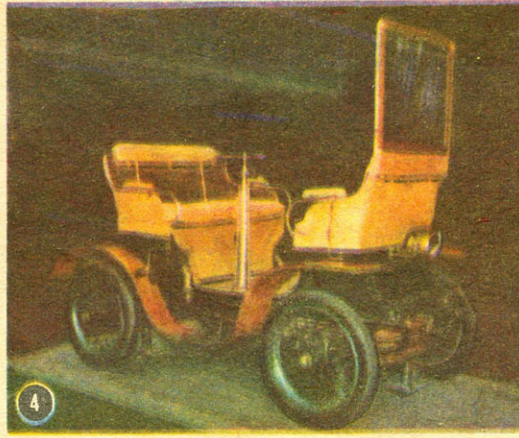
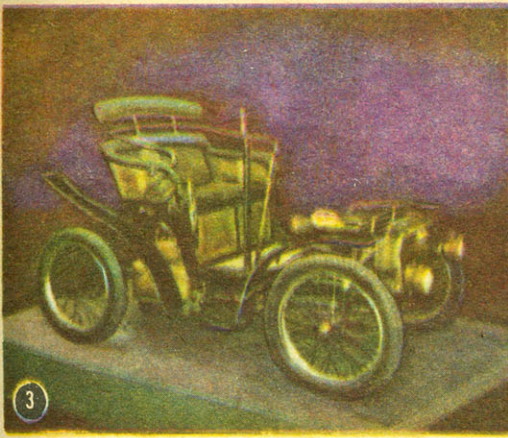
МИР СТАРЫХ АВТО—

«гвоздь» экспозиции этого музея — привлекает многочисленных любителей технической старины. Вот некоторые из представленных в нем «железных коней» минувшего:

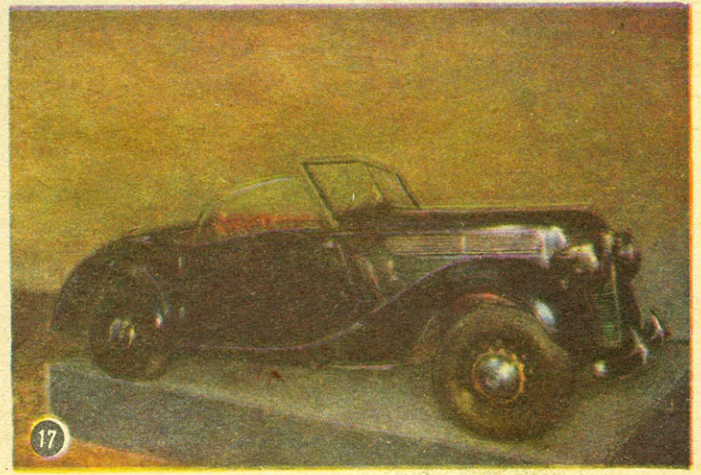
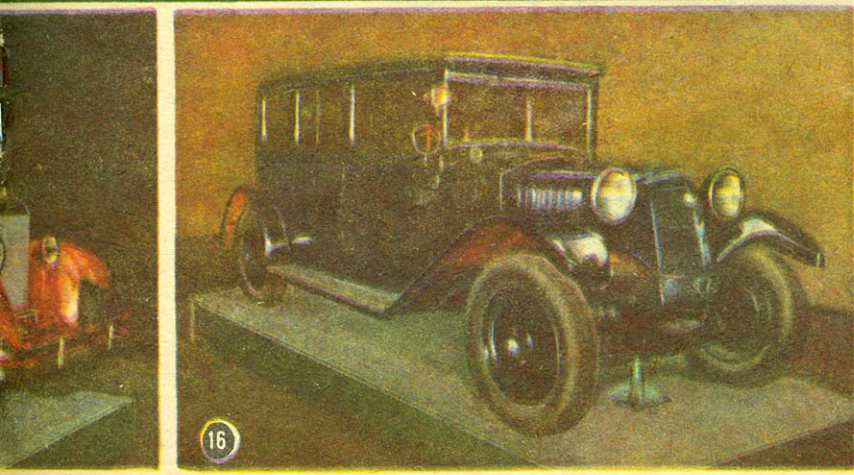
1. Паровая повозка Никола Кюньо (Франция, 1770 г.); 2. Олдсмобиль (США, 1901 г.), 5 л. с., 35 км/ч; 3. Дековиль (Германия, 1899 г.), 3,5 л. с., 35 км/ч; 4. Де-Дион-Бутон (Франция, 1899 г.), 3,5 л. с., 35 км/ч; 5. Уайт (США, 1904 г.), 10 л. с., 65 км/ч; 6. Бенц (Германия, 1893 г.), 4 л. с., 40 км/ч; 7. Велокс (Австро-Венгрия, 1906 г.), 10 л. с., 50 км/ч; 8. Татра-президент (Австро-Венгрия, 1897 г.), 5 л. с., 30 км/ч; 9. Пикколо (Германия, 1901 г.), 6 л. с., 35 км/ч; 10. Рено (Франция, 1907 г.), 14 л. с., 65 км/ч; 11. Слева — РАФ ФВ-25 (Австро-Венгрия, 1909 г.), 25 л. с., 50 км/ч; справа — Гарднер-Серполле (Франция, 1901 г.), 20 л. с., 60 км/ч; 12. Татра (Австро-Венгрия, 1899 г.), 12 л. с., 112 км/ч; 13. Прага (Австро-Венгрия, 1913 г.), 15 л. с., 70 км/ч; 14. Татра (Чехословакия, 1924 г.), 12 л. с., 75 км/ч; 15. Шкода — пожарный (Чехословакия, 1929 г.), 32 л. с., 70 км/ч; 16. Татра (Чехословакия, 1929 г.), 24 л. с., 90 км/ч; 17. Прага-специаль (Чехословакия, 1938 г.), 35 л. с., 100 км/ч.

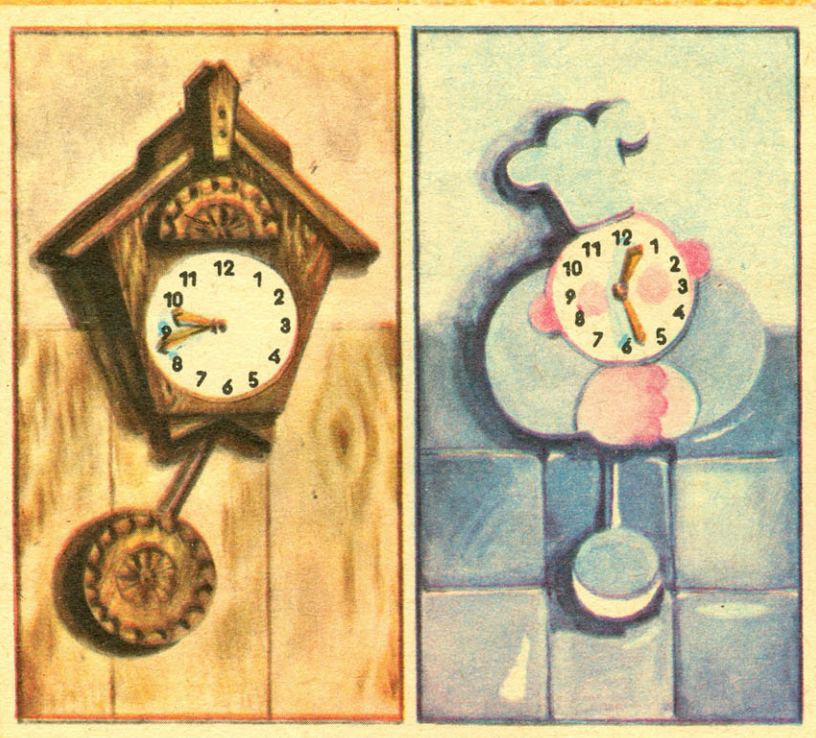


ЧЕХОСЛОВАЦКИЙ



МУЗЕЙ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ, г. Прага





КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

с удовлетворением отмечает возросшую заинтересованность читателей в его работе: многие умельцы откликнулись на наш призыв и присылают в редакцию разнообразные разработки для дома, для семьи.

Сегодня мы знакомим с некоторыми из них. Со своими предложениями на страницах КДМ выступают москвич И. Сулимов, сделавший настенные ходики из... будильника, и Я. Бойко из Магаданской области, собравший простую и удобную диван-кровать.

Оформление ходиков должно соответствовать месту их установки. Лучшей подсказкой здесь будет ваша фантазия.

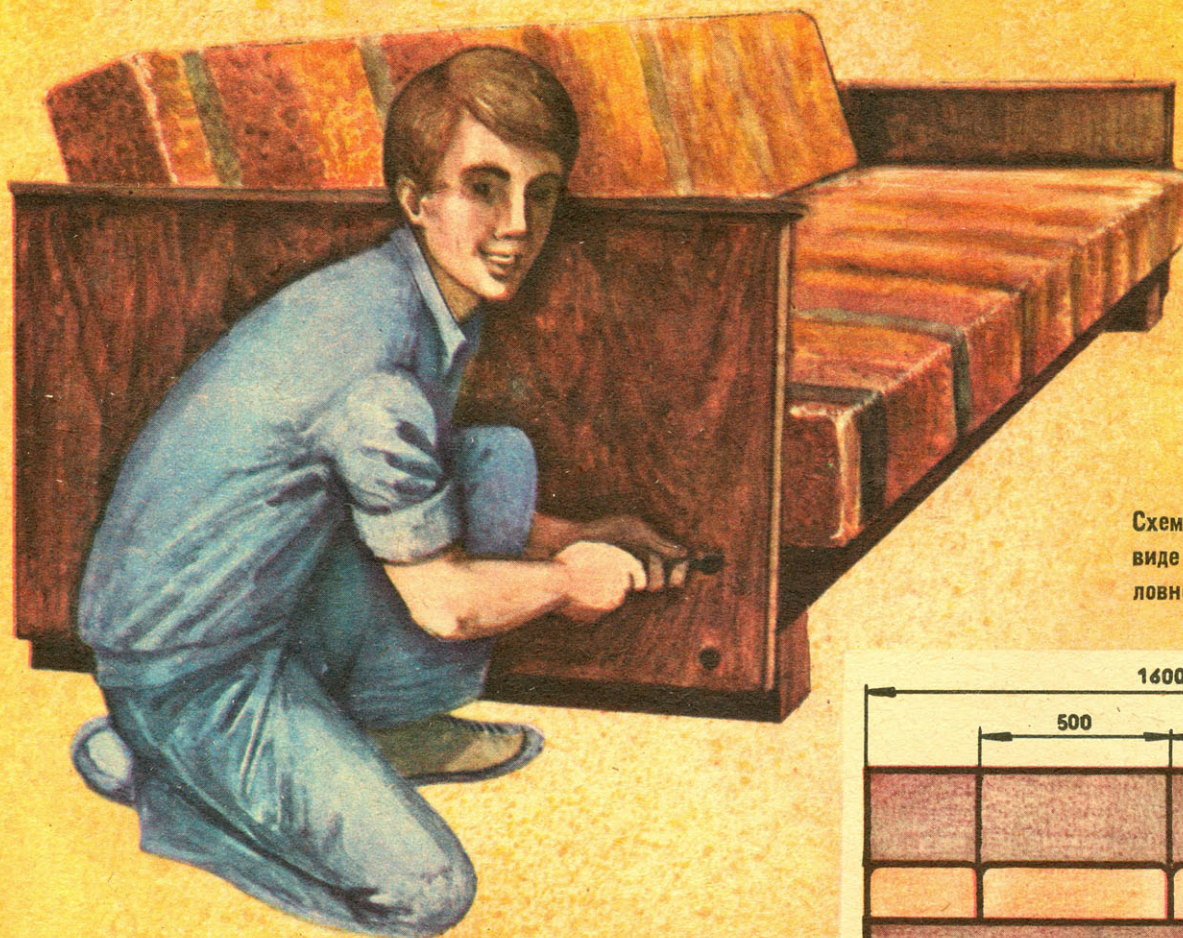
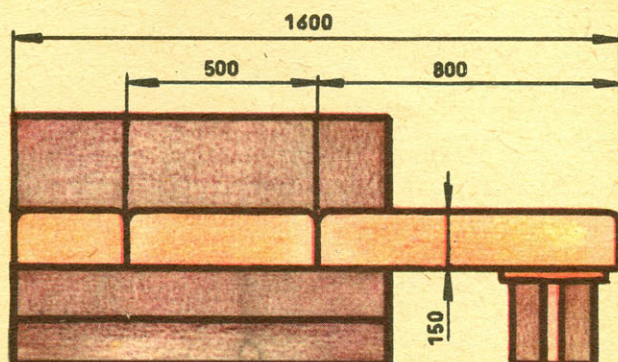


Схема дивана в разложенном виде (передняя боковина условно не показана).





МЕБЕЛЬ —
СВОИМИ РУКАМИ

ЗАДУМАЛ— И СДЕЛАЛ ДИВАН

На сборку такого дивана-кроватьи потребовалось всего три дня, правда, конструкцию продумал заранее. Хотелось, чтобы он был просторным для сна, а днем занимал как можно меньше места. Поэтому я сделал его раскладным. В собранном виде ширина чуть меньше метра, а вечером она увеличивается на размер подушек спинки (в моем варианте — до 1,5 м). Основной материал — листы ДСП, доски, бруски и поролон с обивочной тканью.

Диван состоит из коробки-основания, двух боковин с опорными брусками, выдвигаемого матраса на жесткой основе и подушек спинки. Коробка размером 2000×800 мм собрана из досок толщиной 20 и шириной 150 мм. Снизу прибит лист фанеры толщиной 3 мм. Для усиления жесткости на стыках досок установлены деревянные уголки.

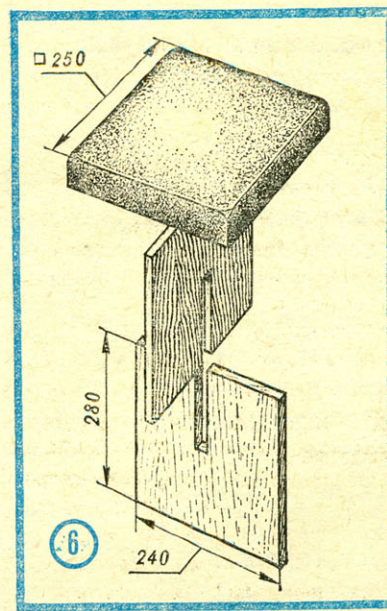
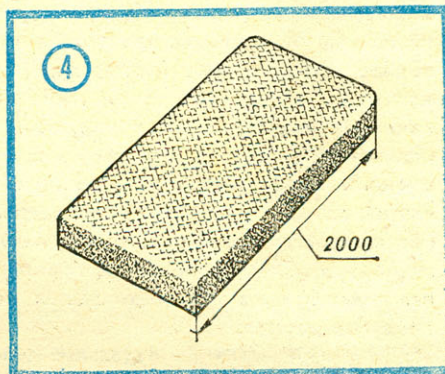
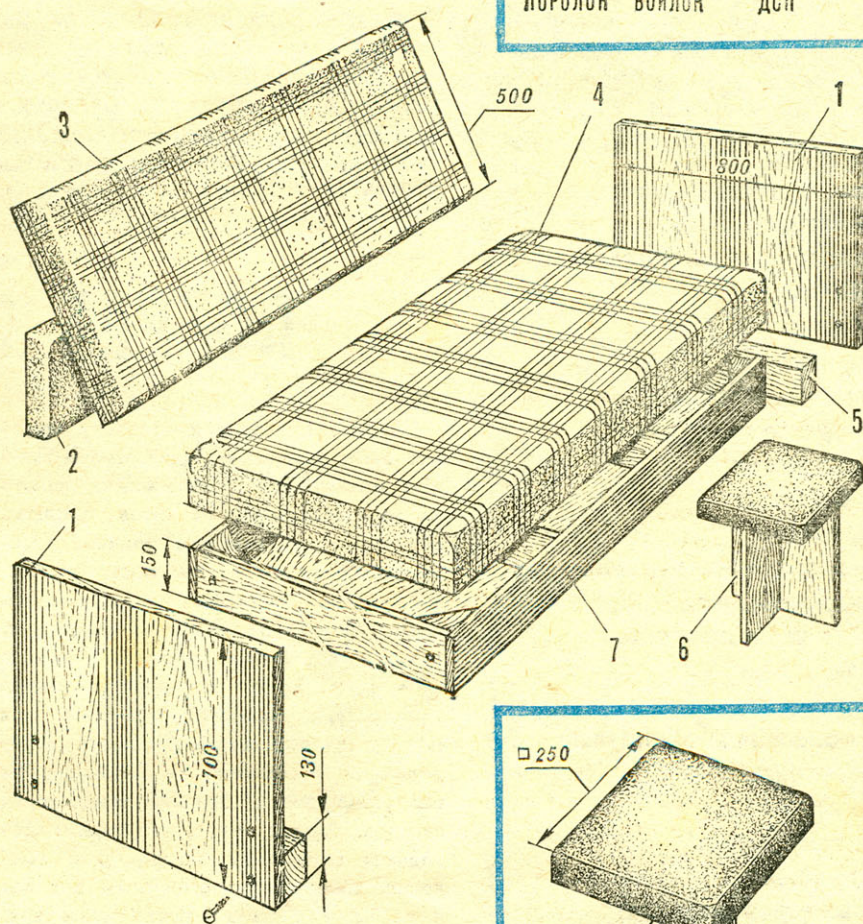
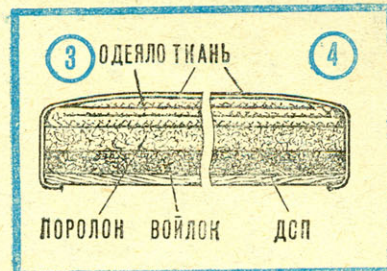
Боковины изготовлены из ДСП. Их можно обтянуть декоративной тканью, но я все деревянные детали обжигал паяльной лампой и покрывал лаком. Внизу обе боковины прикреплены мебельными болтами к деревянным брускам, на которые устанавливается основание, соединяемое с боковинами также мебельными болтами.

Основа матраса — лист ДСП. На него укладывается войлок толщиной 20 мм, затем поролоновые коврики или пласт толщиной 100 мм, сверху неплохо добавить старое ватное одеяло и все обтянуть декоративной тканью.

Для поддержки матраса в выдвину-

Раскладной диван-кровать:

1 — боковина, 2 — дополнительная подушка, 3 — подушка-спинка, 4 — выдвигающий матрас, 5 — опорный брусок, 6 — табурет-подставка, 7 — коробка-основание.



том положении служат две табуреточки, они также из ДСП, с мягким верхом из войлока и ткани. При сборке дивана на день они используются самостоятельно.

Подушка для спинки делается также, как и матрас, только лист ДСП в ней заменен на фанерный толщиной 5 мм. Дополнительная узкая подушка изготавливается по той же технологии.

Их ширина подбирается индивидуально. Своим диваном-кроватью я остался доволен. Буду рад, если кому-нибудь приглянется его простая и достаточно удобная конструкция.

Н. БОЙКО,
пос. Эгвекинот,
Магаданская обл.

СЕМЕЙНЫЕ ЗАКРОМА

Продовольственные вопросы решаются не только на полях и фермах, в цехах, лабораториях, но и... дома. Потому что наряду с увеличением производства продуктов не менее важно еще и бережно их сохранять, рационально использовать. Придя из магазина, большую часть продуктов мы размещаем на полках холодильника. А где положим хлеб, крупы, муку, картофель — то, что не требует низких температур? В чем храним чай, чтобы не терял аромата; соль, чтобы не слеживалась; специи, чтобы были под рукой! Какие шкафчики, ящики, лари и другие устройства мастерим для этого? Что за приспособления придумываем, чтобы сушить, толочь, консервировать, сохранять горячим или охлажденным? Открывая новую страничку «СЕМЕЙНЫЕ ЗАКРОМА» и приглашая всех поделиться своими самоделками для кухни, для бережливого обращения с продуктами, мы предлагаем первую публикацию на эту тему: «Погреб на балконе».

«Позвонил мне не так давно главный инженер одного из заводов, выпускающих холодильники, В. В. Ульяновский. Как оказалось, его заинтересовал построенный мною термостат для хранения зимой на балконе картофеля». Так несколько неожиданно для нас начал представление своего мини-овощехранилища инженер-строитель А. А. Рождественский. А затем показал письмо, в котором его приглашали на завод «для решения вопроса о сотрудничестве по внедрению в производство и выпуску «погреба на балконе».

Согласитесь, еще, к сожалению, не часто промышленность столь благожелательно откликается на самодельные новинки. В свою очередь, заинтересовавшись, мы позвонили В. В. Ульяновскому. Он охотно поделился своим мнением о термостате. Подтвердил, что конструкция весьма удачна, имеет несложную электросхему обогрева, почти не нуждается в обслуживании. Поэтому завод не против разработать на основе предложения А. А. Рождественского промышленный образец. А услышав о нашем намерении опубликовать статью о погребе, добавил, что наверняка найдется немало желающих последовать примеру автора.

ПОГРЕБ НА БАЛКОНЕ

Решение приходит к человеку порой как бы случайно: побудительным толчком может стать оброненное кем-то слово, попавшийся на глаза предмет, с которым по какой-то причине ассоциируется то, о чем вы постоянно думаете. Для меня решение задуманной схемы приобрело реальные очертания, когда я прочитал в журнале статью о термостате. Напомню, это регулятор температуры, прибор, служащий для поддержания в данном объеме определенной постоянной температуры, — так утверждает краткий технический словарь. Значит, первым делом необходимы внутренний контейнер и оболочка, замыкающая объем, — вот мы и подошли к теме нашего разговора, к построенному мною мини-овощехранилищу на балконе для хранения в холодное время в нем картофеля, или, как я его назвал по вполне, надеюсь, понятной вам причине, к термостату. Оболочкой здесь служит теплоизоляционный шкаф, внутри него находится контейнер для картофеля, подогрев обеспечивается электронагревательным элементом (ТЭН), необходимая постоянная температура поддерживается с помощью датчика.

Шкаф собирается из отдельных щитов, каждый из которых представляет собой «бутерброд» следующей конструкции.

Вначале из реек 30×30 мм сбиваются по размерам, показанным на чертеже, рамки-основания. К ним с одной стороны прибиваются (или приклеиваются) соответствующие панели ДСП толщиной 15 мм. Образовавшиеся короба выстилаются 30-мм слоем пенопласта и сверху укрываются листами оргалита толщиной 5 мм, обрезанными

заподлицо по периметру каждой рамы. Все элементы шкафа перед сборкой грунтуются и окрашиваются масляной краской или термостойкими эмалями.

Дополнительные работы перед окончательной установкой шкафа на балконе сводятся к следующему. К боковым щитам на расстоянии 100 мм от нижней панели привинчиваются шурупами несущие металлические уголки 30×30 мм. Несколько иначе изготавливается днище: вместо оргалита его внутреннюю поверхность устилают листовым асбестом, а габариты ограничивают размерами 580×580 мм.

Контейнер изготовлен из дюралюминиевых листов толщиной 2 мм. Его боковые стенки имеют размеры 500×600 мм, днище — 500×500 мм. Соединены они между собой уголками на заклепках. Кроме того, имеется еще второе дно (500×580 мм). Оно четырехслойное: ДСП, два слоя листового асбеста и дюралюминий. С несущими уголками оно связано болтами М4 с потайными головками. Это как бы изоляционная прокладка. Ведь ТЭН находится на полу шкафа, и горячий воздух без такой защиты будет чрезмерно нагревать нижние клубни. Для вентиляции и теплообмена в стенках контейнера просверлено по 8—10 отверстий Ø 10 мм.

В переднем щите термостата предусмотрена дверка, открывающая доступ к ТЭНу. Она выпиливается из ДСП (180×100 мм) и крепится двумя форточными петлями.

Для повышения надежности термостата я поставил два электронагревателя: рабочий и резервный. Они стержневой формы — от камина, общая их мощность 0,5 кВт. Этого вполне хва-

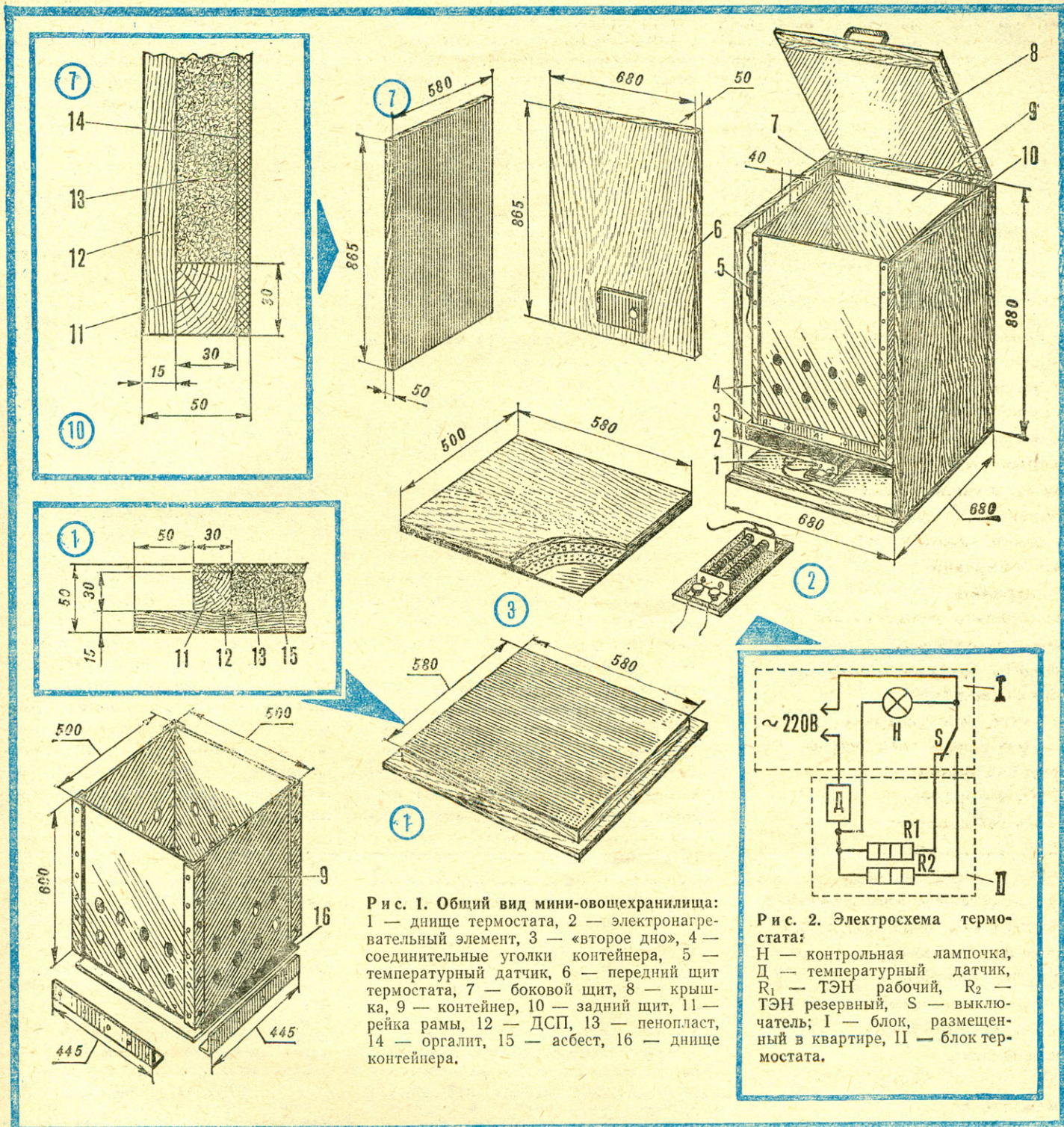


Рис. 1. Общий вид мини-овощехранилища: 1 — днище термостата, 2 — электроннагревательный элемент, 3 — «второе дно», 4 — соединительные уголки контейнера, 5 — температурный датчик, 6 — передний щит термостата, 7 — боковой щит, 8 — крышка, 9 — контейнер, 10 — задний щит, 11 — рейка рамы, 12 — ДСП, 13 — пенопласт, 14 — оргалит, 15 — асбест, 16 — днище контейнера.

Рис. 2. Электросхема термостата: H — контрольная лампочка, Д — температурный датчик, R₁ — ТЭН рабочий, R₂ — ТЭН резервный, S — выключатель; I — блок, размещенный в квартире, II — блок термостата.

тает для поддержания в контейнере оптимальной температуры +2... +4° в любой мороз. Размещены они на изолированной подставке из ДСП, покрытой асбестом, толщиной 10 мм, и крепятся в металлических уголках 50×50 мм на гетинаксовых изоляторах.

В качестве датчика контроля температуры лучше всего приобрести весьма распространенный ТУДЭ-1 — он широко применяется в системах контроля нагрева воды. Прибор снабжен регулятором, с помощью которого устанавливается требуемый тепловой режим. Дат-

чик укреплен в верхней части термостата между стенкой и контейнером. Электропроводка должна быть хорошо изолирована, например, протянута в резиновой трубке, годится и специальный электропровод типа ЦРПС (с четырьмя жилами). Выводится она наружу через просверленное в одном из щитов — в наиболее удобном для вас месте — отверстие Ø 10—15 мм.

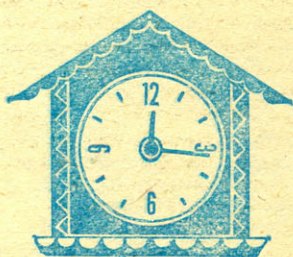
Для визуального контроля работы ТЭНов служит лампочка (15—25 Вт), включенная в электросхему блока управления, находящегося в квартире:

при работе нагревателя лампочка горит тоже. При наружной температуре воздуха, например, —10...—15°, ТЭН остается включенным 5—10 мин, затем следует перерыв на 2—3 ч. Поэтому, если лампочка горит более, скажем, 15—20 мин, не выключаясь, возможна неисправность схемы. Термостат сам по себе хорошо держит тепло: при той же минусовой температуре картофель может находиться без подогрева до полусуток.

А. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ,
инженер-строитель



МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОМОЩНИКИ



ХОДИКИ ИЗ БУДИЛЬНИКА



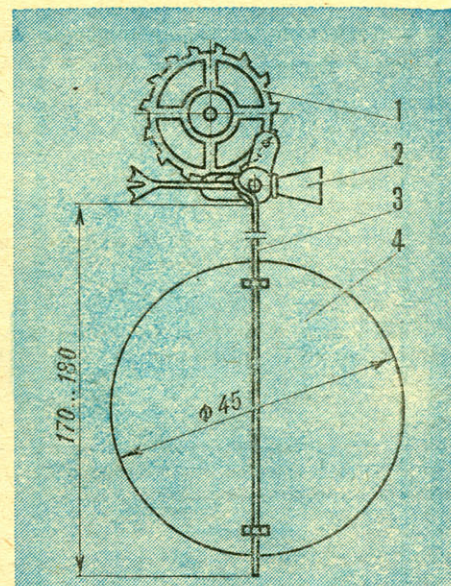
И. СУЛИМОВ

Хочу рассказать любителям самоделок о своей конструкции часов-ходиков. Есть что-то очень домашнее в их мирном тиканье, размеренных качаниях маятника. В наши дни, когда у часов уже не циферблаты — табло, а внутри не пружинки-колесики — электроника, на прилавках все же не залеживаются стилизованные под старину часы с гирями, тем более с кукушкой.

Вот и мне захотелось, чтобы в доме появились ходики. И не магазинные, а самодельные. Их основой стал простой будильник. Как правило, у всех старых будильников бывает сломан баланс — узел хода. Не был исключением и мой. Однако мне удалось запустить его и без баланса. Ведь главная задача заключалась в том, чтобы придать колебательное движение анкерной вилке. Решил сделать это с помощью... маятника. Его роль должны были сыграть проволока $\varnothing 1$ мм и фанерный диск. От длины первой и веса (диаметра) второго зависит амплитуда колебаний, поэтому пришлось поэкспериментировать, добываясь точности хода. Проволочный стержень закрепил непосредственно на анкерной вилке.

Коробчатый корпус для ходиков склеил из фанеры, в нижней части пробил паз под маятник.

Механизм — от будильника «Севани» Ереванского часового завода. Одной закрутки его пружины хватает на двое и более суток, правда, с нарастающим отставанием. Думаю, что, если кого-то заинтересует сам принцип, будут найдены другие способы установки мая-



Крепление маятника:
1 — анкерное колесо, 2 — вилка, 3 — стержень маятника, 4 — линия маятника.

ника, использованы другие механизмы и приемы регулировки хода. В одном уверен — удовольствие от такого конструирования получите большое.

Забыл упомянуть главную отличительную черту таких настенных часов: они сохранили важную особенность исходного механизма — при необходимости могут разбудить вас в установленное время.

В дачных домиках разместить удобную лестницу для подъема в мансарду не просто. А выход-то, оказывается, есть. Он — в использовании давним-давно известной конструкции параллелограммного механизма, какой применяют иногда для крепления настенных ламп. Только в нашем случае нужны два таких устройства, соединенные перекладинами. Удобно использовать в роли перекладины деревянные скалки. В их торцах сверлятся отверстия, куда вставляются на клею металлические стержни с резьбой. Торцы усиливаются тонкими алюминиевыми кольцами. Шаг ступенек подбирается таким, что-

ТРАП В ЛЕТНЕМ ДОМЕ

А. АЛЕКСАНДРОВ

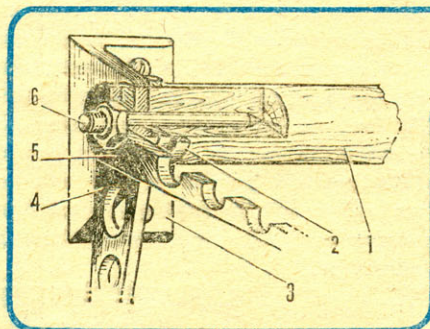
бы по лестнице было удобно подниматься и большим и маленьким.

Верхняя перекладина устанавливается на двух кронштейнах из стального уголка, которые крепятся крупными шурупами к стене под люком, ведущим в мансарду.

На концы стержней, выступающие из

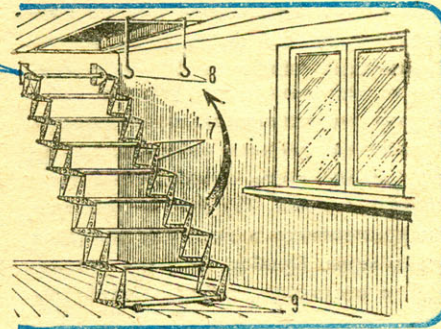
кронштейнов, надеваются короткие звенья параллелограммного механизма, изготовленные так же, как и длинные звенья, из алюминиевой полосы толщиной не менее 5 мм. В них сверлятся сквозные отверстия для облегчения; прочность от этого не страдает. Звенья попеременно надеваются на оси перекладины, затем навинчиваются гайки. Между собой звенья соединяются шарнирно болтами или заклепками.

Сложенную конструкцию вешают на заранее вбитые в потолок крюки. В «расправленном» положении наш домашний трап упирается в два небольших башмака, прибитых к полу.



Складывающаяся лестница:

- 1 — перекладина, 2 — алюминиевое кольцо, 3 — кронштейн, 4 — внутреннее короткое звено, 5 — внешнее короткое звено, 6 — стержень-ось, 7 — длинные звенья, 8 — крюки для «трапа» в убранном положении, 9 — башмаки.

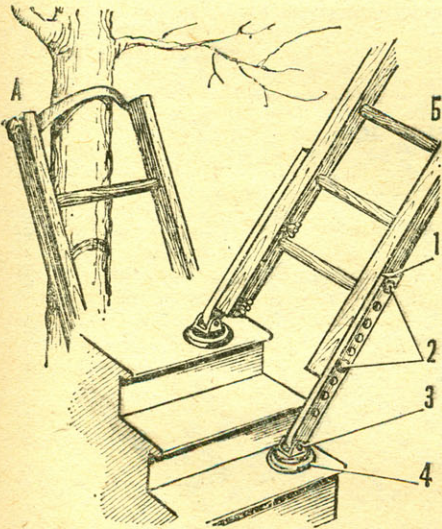


БЕЗОПАСНАЯ ЛЕСТНИЦА

А. ТИМЧЕНКО

Переставляемая лестница — приспособление простое и надежное. Но только в идеальных условиях, когда и пол ровный, и стена прямая. А если предстоит работать, скажем, в подъезде на ступеньках, в саду, собирая урожай, или на высоком столбе? В таких случаях лучший выход из положения — модернизация опорных элементов конструкции лестницы.

В самом деле, если снабдить ее «ногами», выдвигающимися и фиксирующимися в нужном положении, да еще обуть эти «ноги» — прикрепить к ним резиновые присоски или что-то в этом роде, то самые крутые и скользкие ступеньки уже не будут представлять



Оснащение лестницы:

А — брезентовая лямка; Б — дополнительные выдвигающиеся опоры: 1 — металлическая «нога», 2 — болты фиксации, 3 — пята, 4 — присоска.

опасности. А чтобы лестница надежно опиралась еще и на столб или ствол дерева, надо к ее верхним концам прикрепить брезентовую лямку.

Такие дополнительные опоры позволяют работать на высоте спокойно и уверенно.



«СЛАВА» С ДОПОЛНЕНИЯМИ

Л. ТАРАСЕНКО

Чтобы ночью взглянуть на часы, приходится зажигать свет, который со сна буквально «ударяет» по глазам. Однако если у вас есть электромеханические часы «Слава», вы сможете, установив в будильник лампу на 2,5 В и кнопку для ее включения, лишь подсвечивать циферблат. Для этого баллон лампы покрывают нитрокраской или лаком для ногтей, оставляя только узкую щель в направлении стрелок.

В часы можно добавить еще одно несложное устройство — электронный ключ на транзисторе V1 (рис. 1), который в заданное время включит вместо звонка будильника радиоприемник. Коммутацию осуществляют с помощью тумблера S1 МТ-1. Дополнительный выключатель S3 позволяет пользоваться приемником, не отсоединяя его от будильника. Монтажная плата электронного ключа показана на рисунке 2. Ее устанавливают внутри корпуса часов, в котором предварительно сверлят отверстия под кнопку, тумблеры, гнезда (рис. 4) и лампу (рис. 3).

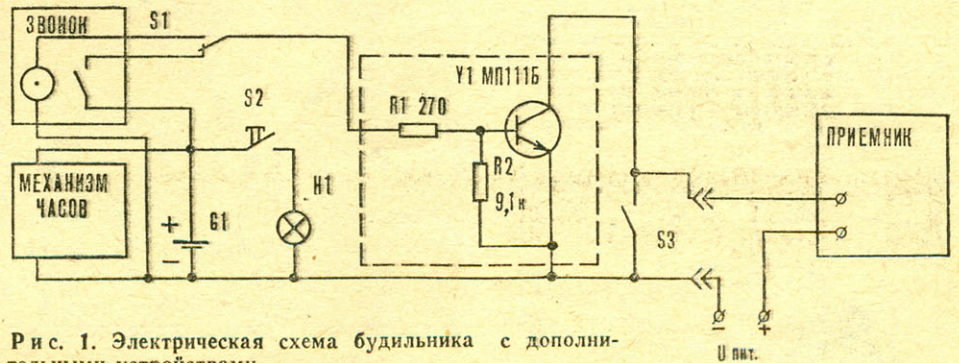


Рис. 1. Электрическая схема будильника с дополнительными устройствами.

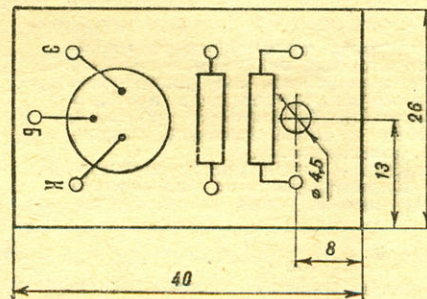


Рис. 2. Монтажная плата электронного ключа.

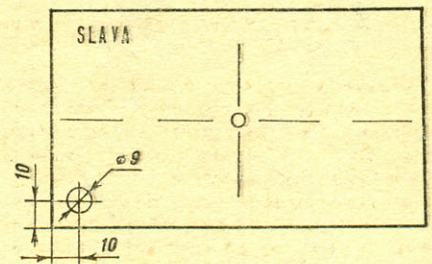


Рис. 3. Панель циферблата с отверстием под лампу.

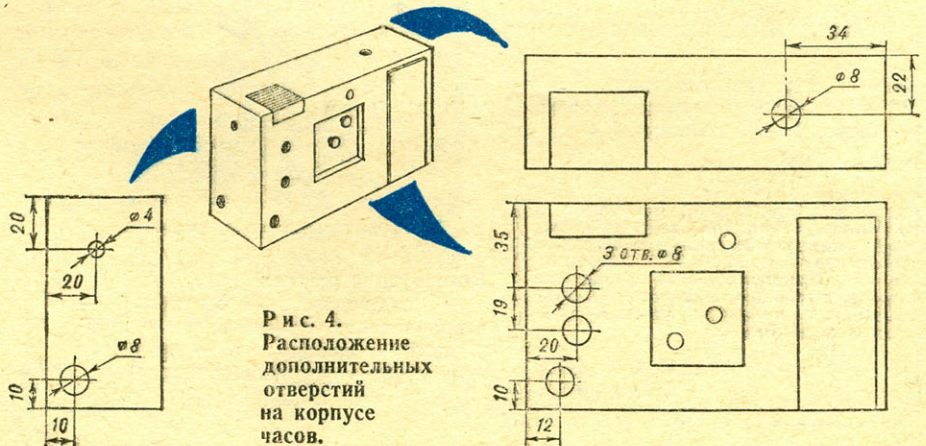


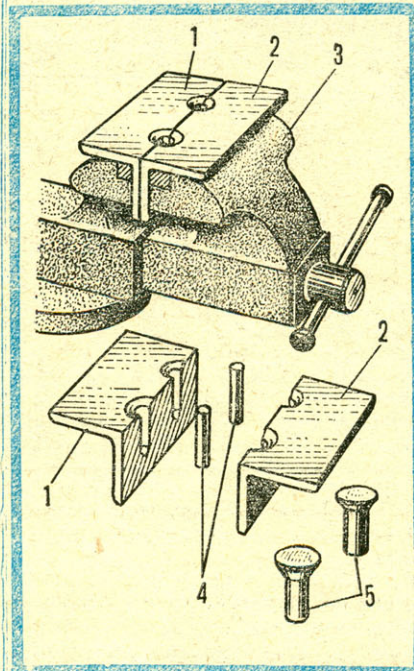
Рис. 4. Расположение дополнительных отверстий на корпусе часов.



СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

ЗАКЛЕПКИ? ЛЮБИЕ!

Это простое приспособление позволит при необходимости получить заклепки нужного диаметра и длины. Стальные уголки из сортового проката зажимаем в тиски, по черте разреза размечаем и сверлим отверстия требуемой глубины и диаметра.



Приспособление для заклепок:

1, 2, — уголки с полуотверстиями, 3 — тиски, 4 — заготовки, 5 — заклепки.

Теперь, ослабив тиски, вставляем в полученные отверстия заготовки из мягкой проволоки, диаметр которой соответствует желаемым размерам заклепки. Приспособление снова зажимаем в тисках, и заготовки расплавляются; излишки головки удаляются напильником.

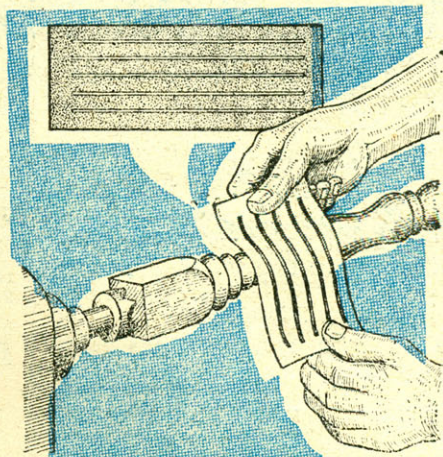
**В. СТАХИЕВ,
Белгород**

МЯГКИЙ НАЖДАК

В старину краснодеревщики портовых городов скупали у моряков акульи шкуры: покрытые крепкодержащими ороговевшими чешуйками лоскуты позволяли шлифовать даже твердые породы дерева. Может быть, они и подсказали изобретение наждачной шкурки, появление которой резко расширило возможности обработки самых различных материалов по сравнению с наждачным камнем. И все же шкурке не хватает гибкости, что особенно чувствуется на криволинейных поверхностях.

Сделайте на ее подложке, бумажной или тканевой, вот такие параллельные надрезы — и жесткий лист обретет удивительную мягкость, сможет облегать любые фигурные детали.

(«ПОПУЛЯР МЕКЕНИКС», Англия)

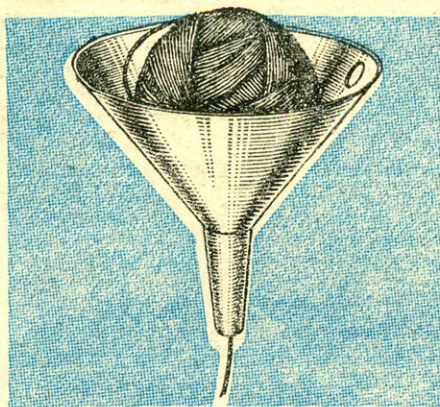


КЛУБОК НА ПРИВЯЗИ

Те, кто вяжет, знают, что клубок, словно шаловливый котенок, постоянно норовит «спрыгнуть» с колен или выскокить из коробки или пакета во время работы и закатиться куда-нибудь под мебель. Так же сложно пользоваться смотанным подобным образом шлаготом, шнуром, веревкой.

«Усмирить» их поможет любая воронка подходящих размеров, лучше пластмассовая. Достаточно прибить ее к подставке или стенке, вложить в нее клубок, а конец смотки пропустить через носик воронки.

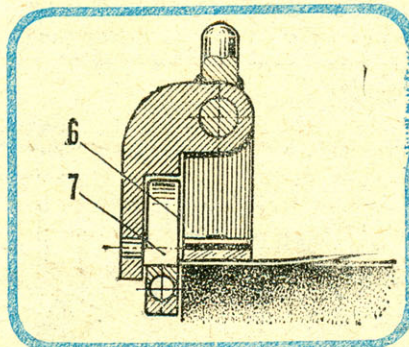
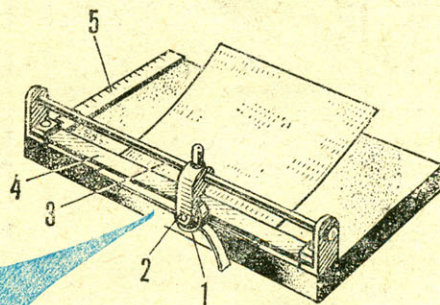
(«ПРАКТИК», ГДР)



РЕЖЕМ... ПОДШИПНИКОМ

Не сыскать, пожалуй, таную машину или сложный механизм, в которых не использовались бы шарикоподшипники: они вращены в приборы и двигатели, самолеты и тракторы, привносятся с собой точность, надежность, долговечность.

И вдруг — неожиданная метаморфоза: шарикоподшипник превратился в разрушителя, стал режущим ин-



Конструкция резака:

1 — подшипник, 2 — бегунок, 3 — направляющий стержень, 4 — прижим, 5 — линейка, 6 — режущая кромка, 7 — ось подшипника.

струментом. Приспособление, изготовленное на его основе, может быть использовано для разрезания писчей и фотографической бумаги.

Конструкция эта проста. К прямоугольному металлическому основанию привинчены два уголка. На их горизонтальных полках покоится плексигласовая линейка-прижим. К вертикальному прикреплен направляющий стержень, по которому скользит бегунок с шарикоподшипником. Одна из боковых поверхностей последнего сточена на наждаке до образования круговой режущей кромки.

Формат обрезаемого листа контролируется миллиметровой линейкой. Установив по линейке требуемый формат, левой рукой фиксируют лист прижимом, а правой, придерживая подшипник, отрезают лишнее.

А. ВАСИН

ЧТОБ НЕ РЖАВЕЛИ АВТО

Ржавчина... враг номер один почти любого металла. «Рыжая чума», с завидным упорством и постоянством превращающая сотни тысяч тонн сверкающей высокосортной, высокопрочной, легированной стали в груды коричневого порошка. Болезнь, для которой не существует преград... Но существуют лекарства и от нее: гальванические покрытия, лаки и краски, битумы и мастики — все они в принципе должны защитить металл. Но на деле все не так просто.

Очень остро проблема защиты от коррозии стоит, к примеру, перед автомобилистами. Общеизвестно, что если не принимать определенных мер, то кузов автомобиля в течение четырех-пяти лет может превратиться буквально в ржавое решето. Зачастую не помогают ни лакокрасочные покрытия, ни мастики, поскольку кузов имеет немало закрытых полостей, пазух, карманов, коробов, в которых дорожная грязь и сырость, замешанные на поваренной соли, создают великолепные условия для электрохимической коррозии. А при современной толщине автомобильного стального листа это приводит к весьма быстрому его выходу из строя.

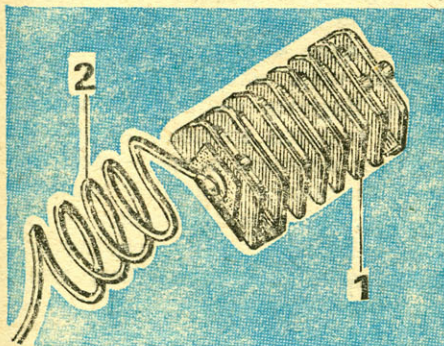


Рис. 1. Комплект для анодной защиты кузова автомобиля:
1 — оребренный цинковый электрод,
2 — соединительный провод.

Но от коррозии можно не только защищаться броней из лака или хрома, ее можно и обмануть, подсунув в виде приманки такой лакомый кусочек, как металл с более высоким электродным потенциалом.

Электродный потенциал? А какое он, собственно, имеет отношение к коррозии металлов? Оказывается, самое непосредственное.

Если опустить в сосуд с электролитом два электрически связанных между собой металлических электрода, то один из них начнет растворяться, другой же

останется в неприкосновенности. Так вот, оказывается, растворяется металл, электродный потенциал которого выше. Это свойство гальванической пары и дает возможность использовать эффект сохранения катода для предохранения от электрохимической коррозии кузова автомобиля.

Судостроители давно уже используют этот принцип предохранения внутренней части трюма от коррозии — они размещают внутри корпуса специальные

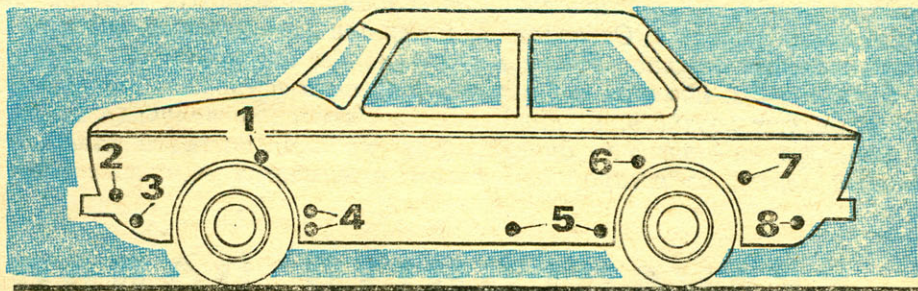


Рис. 2. Установка электродов в этих точках наиболее эффективна:

1 — коробчатые усилители брызговиков, 2 — места крепления корпусов фар и подфарников, 3 — нижняя часть передней панели, 4 — полости за щитками-усилителями передних крыльев, 5 — внутренние поверхности дверей, 6, 7 — передняя нижняя часть заднего крыла и арка колеса по стыку с крылом, 8 — фартук задней панели.

металлические аноды (из металла с более высоким электродным потенциалом, чем у металла корпуса). Этот способ недавно взяли на вооружение и автомобилисты.

Для анодной защиты применяют оребренные (для увеличения поверхности) куски цинка. С помощью вделанных в них постоянных магнитов они прикрепляются в наиболее труднодоступных и загрязняемых местах кузова. Электрическая связь осуществляется многожильным проводом: с помощью винтов цинковый анод подсоединяется к кузову.

На его ребрах собирается дорожная грязь, влага, поваренная соль, и комплект «цинк—сталь» начинает работать так, как работает всем известный гальванический элемент. При работе такой «батареи» происходит растворение цинкового анода, катод в данном случае не расходуется.

Процесс коррозии напоминает работу гальванического элемента, поскольку сталь представляет собой в основном сплав железа и углерода, то есть вещество с различными электродными потенциалами. При попадании на поверхность такого сплава электролита между зернами железа и углерода начинает идти электрохимическая реакция, сопровождающаяся растворением анода (железа) и переходом его в гидраты, а затем и в окислы.

Присутствие же электрически связанного с основным металлом цинкового электрода в корне меняет картину. По отношению как к железу, так и к углероду цинк представляет собой металл с более высоким электродным потенциалом, то есть выступает в роли анода. Поэтому при наличии электропроводной среды, которая практически всегда присутствует на поверхностях автомобильного кузова, электрохимическая реакция идет с растворением ано-

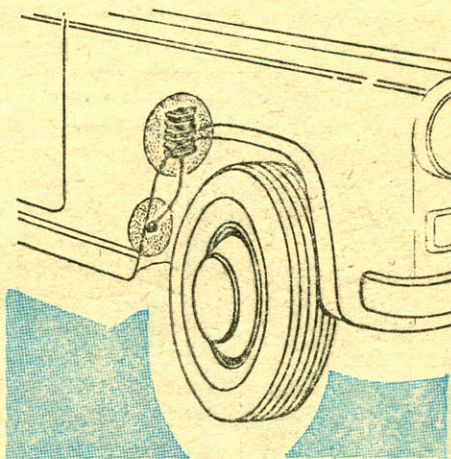


Рис. 3. Установка электрода в колесной нише.

да (цинка), при сохранении катода, то есть металла кузова.

Как показали эксперименты, цинкового электрода величиной со спичечную коробку хватает на 3—5 лет.

Обманите «рыжую чуму». Подсуньте ей приманку — кусочек металла с электродным потенциалом выше, чем у стали. Коррозия охотно вцепится в него, забыв про кузов вашего автомобиля как минимум на три года.

(По материалам журнала «Teknik for alla», Швеция)

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

Даровая энергия ветра издавна служит человеку. Вопрос о ее использовании является насущным и сейчас, особенно при всевозрастающем дефиците природного топлива. Имеется «спрос» на нее и в личных подсобных хозяйствах, о чем свидетельствуют письма читателей, поступающие в редакцию.

Так, Евгений Павлович Осипов из села Николаевка Башкирской АССР пишет: «Я плотник по специальности, имею свой приусадебный участок. Днем вся семья работает, и за вечер в летнюю пору полива огорода не успеваем запасть водой из колодца. А ведь она должна быть определенной температуры, хотя бы немного согреться. Оставлять включенным электронасос, когда дома никого нет, нельзя из-за опасности возникновения пожара. Лучше всего было бы соорудить маломощную ветронасосную установку».

В этом и 3-м номерах публикуется описание ветрового водоподъемника для малодобитных колодцев приусадебных хозяйств. Е. Макарова из Караганды получила на него авторское свидетельство № 866265. В конструкции применен оригинальный принцип доставки вверх воды с помощью «бесконечной» впитывающей ленты, из которой она затем отжимается валиком с противовесом.

БЕСКОНЕЧНЫЙ ВОДОПОДЪЕМНИК

Е. МАКАРОВА,
г. Караганда

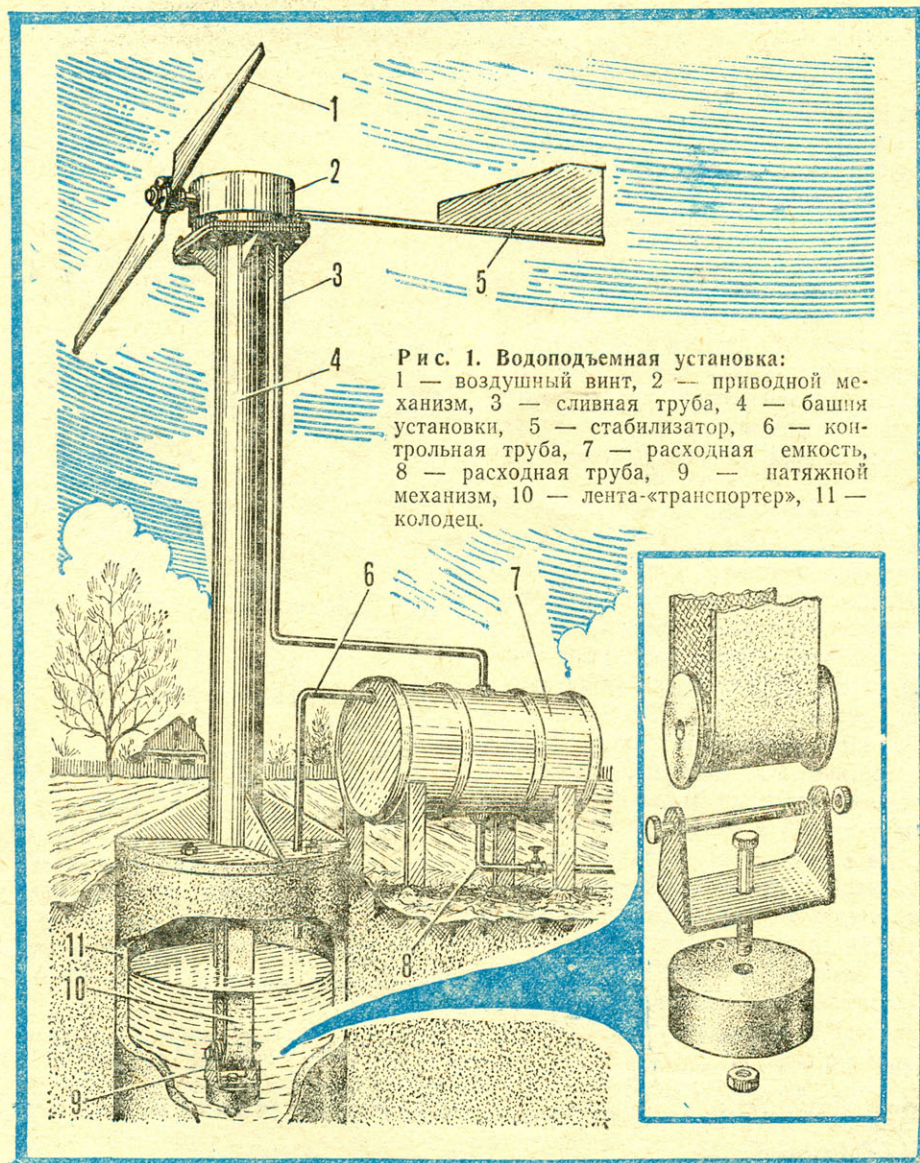


Рис. 1. Водоподъемная установка:
1 — воздушный винт, 2 — приводной механизм, 3 — сливная труба, 4 — башня установки, 5 — стабилизатор, 6 — контрольная труба, 7 — расходная емкость, 8 — расходная труба, 9 — натяжной механизм, 10 — лента «транспортёр», 11 — колодец.

Ветер — двигатель этой установки; воздушный винт с лопастями — двигатель. На валу последнего и находится водяной «транспортёр»: бесконечная лента из пористого материала, нижняя часть которой опущена в колодец. Крутится винт, тянется вверх лента, поднимая впитавшуюся воду. Ее отбирает отжимной валик — вода стекает по сливной трубе в расходную емкость. Вертикальность ленты — провис — обеспечивается находящимся в самом ее низу натяжным механизмом, постоянно погруженным в воду.

Двухлопастный воздушный винт имеет длину 2000 мм. Деревянные лопасти насажены на металлическую втулку с крепежными щечками и стяжными болтами. Соединение втулки на валу шпоночное с затяжной гайкой М16.

Стабилизатор автоматически устанавливает винт против ветра. Направляющая «лопата» стабилизатора вырезана из стального листа толщиной 1 мм. Для нее в несущей трубе $\varnothing 21$ мм пропиливается продольный паз, куда она вставляется и крепится по концам двумя сквозными заклепками $\varnothing 5$ мм. К трубе — в самом ее начале приваривается пята. Она имеет два отверстия под болты М8 для соединения с основанием приводного механизма и еще одно отверстие $\varnothing 25$ мм, в которое при сборке входит верхняя развальцованная часть пальца опорного ролика.

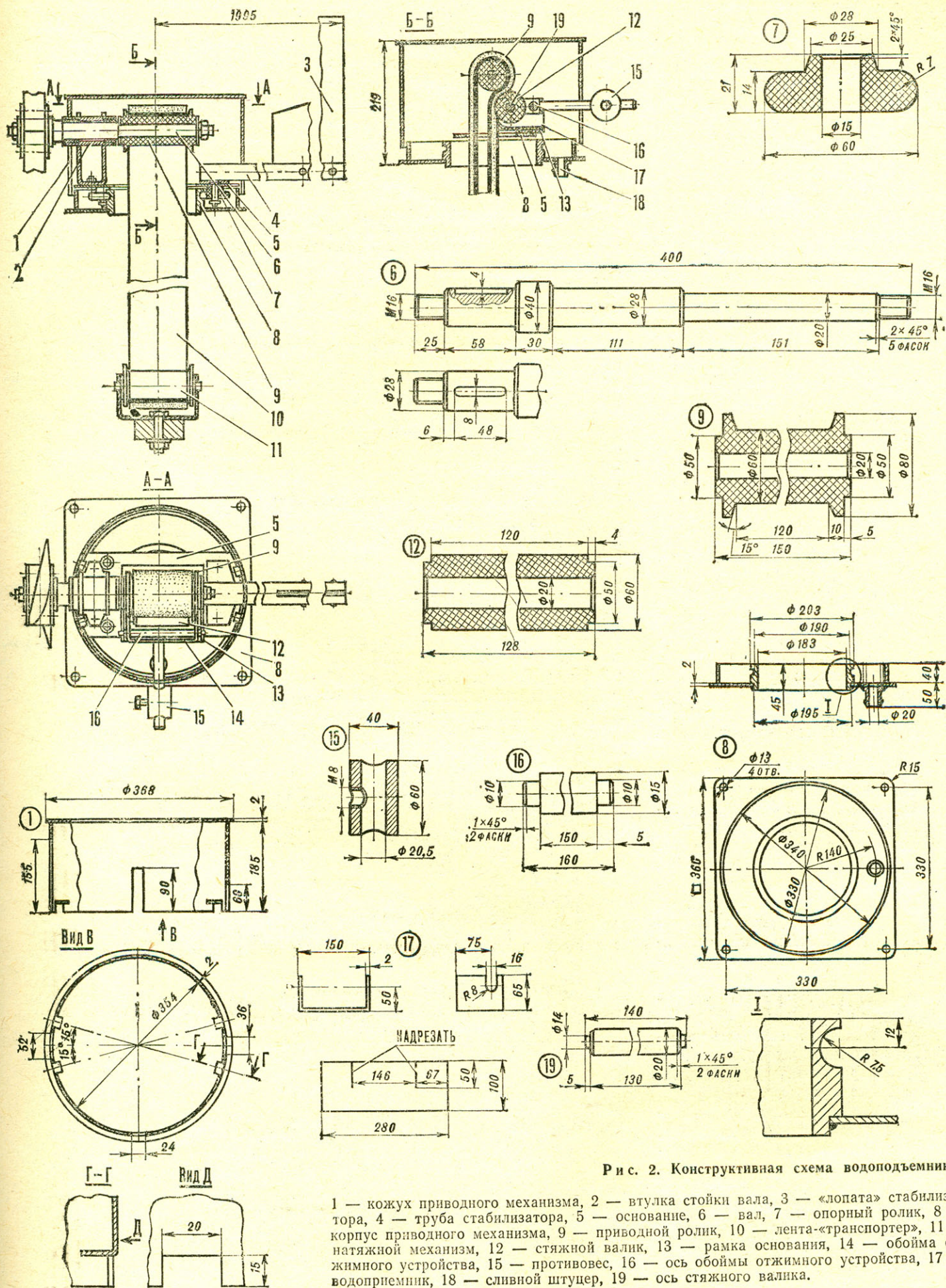


Рис. 2. Конструктивная схема водоподъемника:

1 — кожух приводного механизма, 2 — втулка стойки вала, 3 — «лопата» стабилизатора, 4 — труба стабилизатора, 5 — основание, 6 — вал, 7 — опорный ролик, 8 — корпус приводного механизма, 9 — приводной ролик, 10 — лента «транспортёр», 11 — натяжной механизм, 12 — стяжной валик, 13 — рамка основания, 14 — обойма отжимного устройства, 15 — противовес, 16 — ось обоймы отжимного устройства, 17 — водопрепник, 18 — сливной штуцер, 19 — ось стяжного валика.

Приборы-помощники

Осторожно ЛЕД!



Вести автомобиль намного труднее, если дорога покрыта снегом и льдом. Но наибольшую опасность представляет гололед, особенно когда он покрывает шоссе на отдельных участках. Такое явление довольно часто наблюдается ранней весной и поздней осенью. Своевременная информация о приближающейся ледяной корке значительно повысила бы безопасность движения.

Роль таких информаторов могут выполнять специальные приборы, реагирующие на инфракрасное излучение дорожного покрытия при температуре, близкой к точке заморзания (или таяния) воды (длина электромагнитной волны 10 мк). Однако входящие в них тепловые чувствительные элементы и электронные преобразователи чрезвычайно дороги и сложны. Поэтому доступнее использовать в качестве приемника ИК-излучения полупроводниковый терморезистор (термистор), установленный в фокусе рефлектора.

Промышленность выпускает малогабаритные термосопротивления ТОС-М, выполненные в виде небольшой таблетки, имеющей малую теплоемкость. Благодаря этому происходит быстрое выравнивание температуры прибора.

На начальном участке вольт-амперной характеристики (U_T — напряжение на термисторе, I_T — ток через него)

сопротивление термистора мало изменяется. Объясняется это вот чем. Выделяющаяся внутри термосопротивления тепловая мощность настолько мала, что она почти не сказывается на температуре термистора. Поэтому напряжение здесь растет почти пропорционально току.

На втором участке характеристики электрическая мощность, теряемая в термисторе, возрастает настолько, что выделяющееся тепло заметно повышает температуру прибора, снижая его сопротивление. А поскольку его снижение опережает увеличение тока, напряжение на термисторе уменьшается. Поэтому, изменяя условия охлаждения терморезистора, можно влиять на форму его вольт-амперной характеристики, например, инфракрасным потоком, наведенным на термистор в момент замерзания воды (0°C).

Для изготовления приемника ИК-излучения потребуется фонарь с рефлектором диаметром не менее 100 мм параболической формы.

Сопротивление термистора при $+25^\circ$ должно быть 1—1,5 кОм, при 0° — в 2,5 раза больше номинала. Постоянная времени терморезистора, зависящая от его габаритных размеров, — не более 10 с. Диаметр «таблетки» — не более 2,5 мм.

Цоколь лампы с удаленным стеклянным баллоном просверливают насквозь. Оба вывода термистора с предварительно надетыми на них полихлорвиниловыми трубочками продевают через отвер-

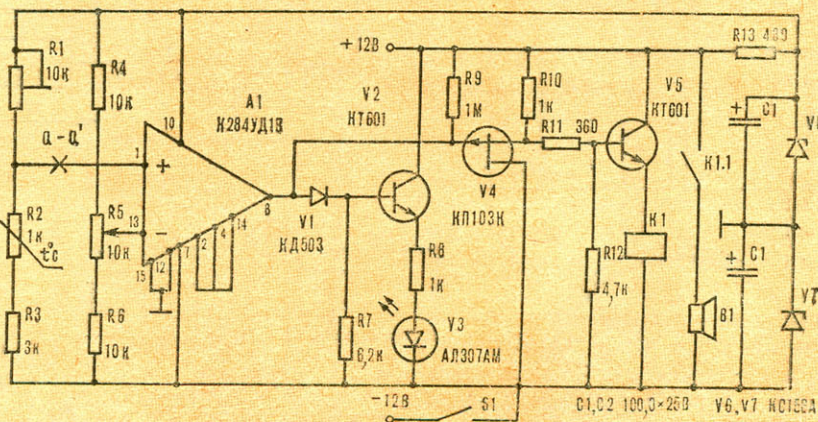


стие и заливают эпоксидной смолой на высоте прежней спирали лампы. Отверстие в цоколе временно замазывают пластилином.

В круглом карманном фонаре имеется регулировка фокуса, с помощью которой тепловые (в нашем случае холодные) лучи собирают на поверхности термистора. С другим типом рефлектора терморезистор фиксируют в фокусной точке.

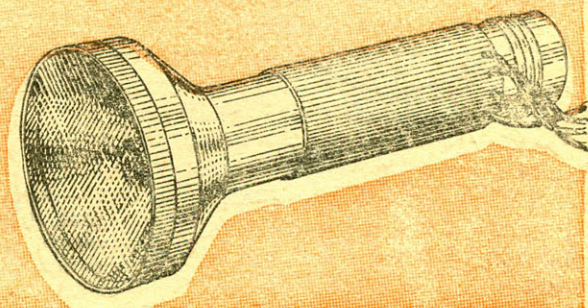
Рабочую поверхность термистора покройте матовым черным лаком или закоптите, а идущие от цоколя лампы выводы соедините с электронным устройством.

Чтобы термистор не обдувался воздухом, рефлектор затяните тонким целлофаном, прозрачным для ИК-лучей.



Принципиальная схема индикатора.

Внешний вид прибора.



Как же работает сигнализатор? Расположенный в рефлекторе термистор R2 (см. принципиальную схему) включен в плечо моста, состоящего из резисторов R1, R3—R6. Переменными резисторами R1 и R5 типа СП5-2 или СП5-14 устанавливают порог срабатывания и полярность выходного напряжения компаратора. Он собран по схеме дифференциального усилителя на микросхеме А1.

База транзистора V2 через развязывающий диод V1 подсоединена к выходу компаратора. Кроме того, для лучшего запирания транзистора V2 в его базу включен резистор R7. В цепь эмиттера этого полупроводникового триода через токоограничивающий резистор R8 включен светодиод V3 АЛ307АМ.

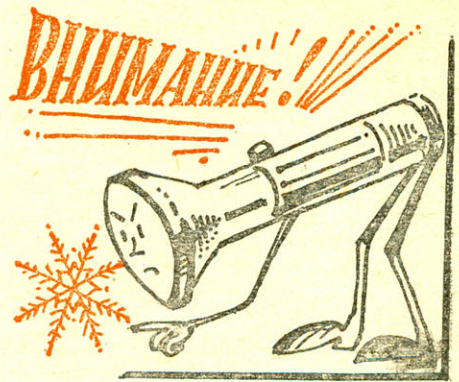
К выходу компаратора, кроме световой сигнализации, через развязывающий каскад на полевом транзисторе V4, выполняющего функцию истокового

неинвертирующий каскад усиления еще на одной микросхеме К284УД1В с делителем R14, R15 в цепи обратной связи и корректирующим конденсатором С3 (см. электрическую схему).

Приступая к налаживанию индикатора, необходимо проверить правильность сборки чувствительного элемента ИК-излучения и электрический монтаж.

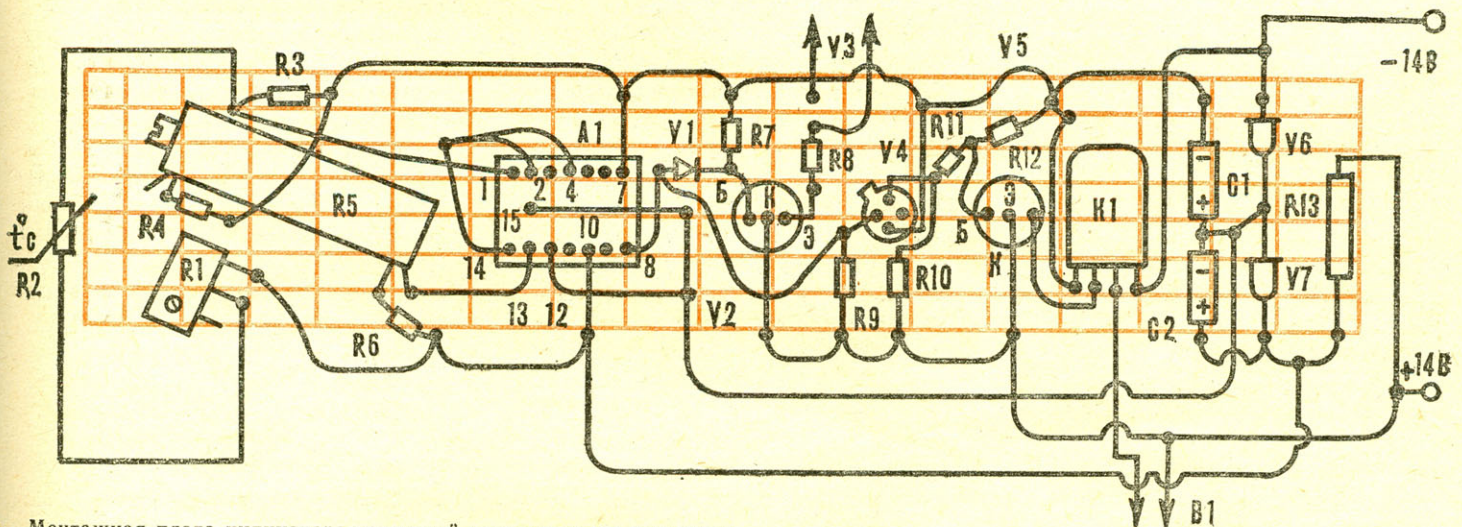
Переменные резисторы R1 и R5 устанавливают в среднее положение и тумблером S1 включают питание. Светодиод остается погашенным, а величина отрицательного напряжения на базе транзистора V2 относительно общей точки составляет 1 В.

С помощью переменного резистора R5 задают опорное напряжение на инвертирующем входе компаратора, а R1 — величину порогового входного напряжения. Переключение компаратора наступает только в том случае, если



падение напряжения на термисторе превышает амплитуду опорного напряжения.

Далее, вращая ось переменного резистора, зажигают светодиод V3, а затем поворотом того же резистора в обратную сторону светодиод снова гаснет, отступив на небольшой угол от момен-

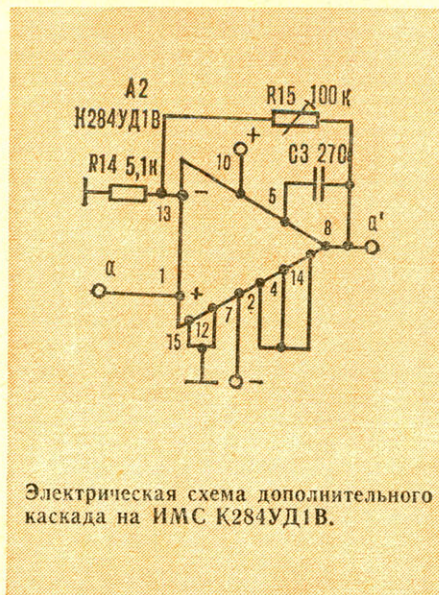


Монтажная плата индикатора со схемой расположения элементов.

повторителя, подсоединена также звуковая сигнализация.

В эмиттерную цепь транзистора V5 включена обмотка реле K1 марки РЭС60 (паспорт Р04.569.438). Его контактная пара связана с зуммером или другим звуковым устройством B1, рассчитанным на максимальный ток 1 А.

Напряжение питания +12 В поступает на сигнализатор с двух последовательно соединенных стабилитронов V6 и V7 с возможно близкими значениями напряжения стабилизации. Параллельно стабилитронам включены электролитические конденсаторы C1 и C2, блокирующие импульс помехи по цепям питания. Резистор R13 ограничивает ток через стабилитроны и создает необходимое для стабилизации падение напряжения. При недостаточном входном сигнале в разрыв цепи а—а¹ добавляют



Электрическая схема дополнительного каскада на ИМС К284УД1В.

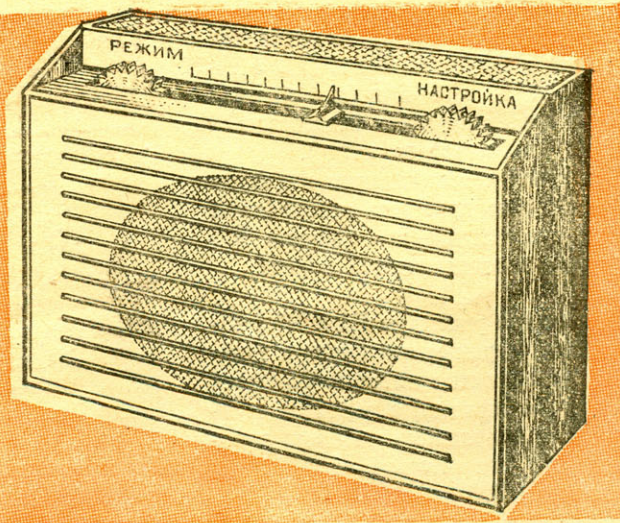
та зажигания. Это и будет порогом срабатывания компаратора от воздействия ИК-лучей на термистор. Затем, положив кусочки льда в полиэтиленовый мешочек, подносят его на несколько секунд к рефлектору. Светодиод V3 должен загореться, а реле сработать и замкнуть контакт. Если светодиод V3 не загорается, порог срабатывания подбирают с помощью резистора R5.

Добившись, чтобы светодиод реагировал на мешочек со льдом, более точно прибор настраивают, поместив его в домашний холодильник или в реальных условиях.

С дополнительным каскадом на ИМС К284УД1В наладку индикатора выполняют по методике, описанной нами ранее.

М. ПАНИН

Радиолюбители
рассказывают,
советуют,
предлагают



И НА ТРАНЗИСТОРАХ, И НА МИКРОСХЕМЕ

Высокое качество радиопередач обеспечивает лишь УКВ ЧМ вещание, работающее на ультракоротких волнах. Чтобы принимать такие передачи, нужен супергетеродинный радиоприемник с УКВ диапазоном или тюнер. Самостоятельно изготовлять такую аппаратуру нецелесообразно — слишком велики затраты средств и труда, да и наладить ее без специальных измерительных приборов трудно.

А вот упрощенный УКВ радиоприемник наверняка смогут построить многие радиолюбители. Удовлетворительный прием близко расположенных радиостанций обеспечит доступный для повторения сверхрегенератор, выполненный на транзисторах (рис. 1) или на интегральной микросхеме (рис. 2).

Сигнал с антенны W1 через конденсатор C1 поступает на эмиттер транзистора V1, включенного по схеме с общей (для высокочастотных токов) базой. Каскад УВЧ повышает чувствительность приемника, а главное — устраняет проникновение в антенну колебаний сверхрегенеративного детектора, предотвращая тем самым возникновение помех.

Для преобразования ЧМ сигнала в АМ приемник настраивают путем перемещения диамагнитного сердечника катушки L1 так, чтобы несущая частота принимаемой радиостанции располагалась на склоне резонансной кривой колебательного контура L1C5 в цепи коллектора транзистора V2. Этот полупроводниковый триод обеспечивает устойчивую работу устройства на частотах 66—73 МГц, отведенных УРВ вещанию, поэтому он включен по схеме с общей (для переменных токов) базой. Постоянное напряжение на ней ре-

гулируют переменным резистором R6, устанавливая таким образом оптимальный режим сверхрегенерации.

Возбуждение высокочастотных автоколебаний в сверхрегенеративном детекторе возникает благодаря положительной обратной связи через конденсатор C6, а их периодическое прерывание (самогашение, дробление) с ультразвуковой частотой происходит вследствие протекания тока эмиттера V2 через цепь R9C10. Иными словами, детектор приемника работает в режиме сверхрегенерации с самогашением, для которого характерно очень большое усиление слабых сигналов — в сотни тысяч раз.

Высокочастотная составляющая выходного напряжения детектора отфильтровывается дросселем L2, а низкоча-

стотная через резистор R7 подается на вход УНЧ, собранного на транзисторах V3, V4 с непосредственной связью между каскадами. Через гнезда X2 в цепь коллектора V4 подключают абонентский громкоговоритель или динамическую головку с согласующим трансформатором. Конденсатор C11 «срезает» высшие звуковые частоты, ослабляя тем самым свойственные сверхрегенеративному приемнику шумы, когда он не настроен на радиостанцию и усиление максимально.

Для устойчивой работы приемника батарея G1 заблокирована конденсатором C9 большой емкости, а питание высокочастотных каскадов осуществляется через фильтр R4C2.

Катушка переменной индуктивности L1 — шесть витков провода ПЭВ или ПЭЛ 0,51 — намотана на каркасе длиной 30 мм с наружным $\varnothing 10$ и внутренним 8 мм, в торце которого укреплена гайка с резьбой М4. В ней вращается латунная шпилька длиной 50 мм с закрепленным на ее конце латунным (медным или алюминиевым) настроечным сердечником длиной 8 и $\varnothing 7$ мм. Высокочастотный дроссель L2 содержит 60 витков провода ПЭВ или ПЭЛ 0,18, намотанного в один слой на корпусе резистора ВС-0,5, с которого наждачной бумагой удалены краска и проводящий слой.

В приемнике работают транзисторы КТ315А—КТ315Е в любых сочетаниях, без предварительного отбора. В высокочастотных каскадах можно использовать также и полупроводниковые триоды ГТ311Е—ГТ311И.

Постоянные резисторы — ВС-0,125 или МЛТ-0,25, переменный резистор с выключателем питания — типа ТКД. Конденсаторы постоянной емкости —

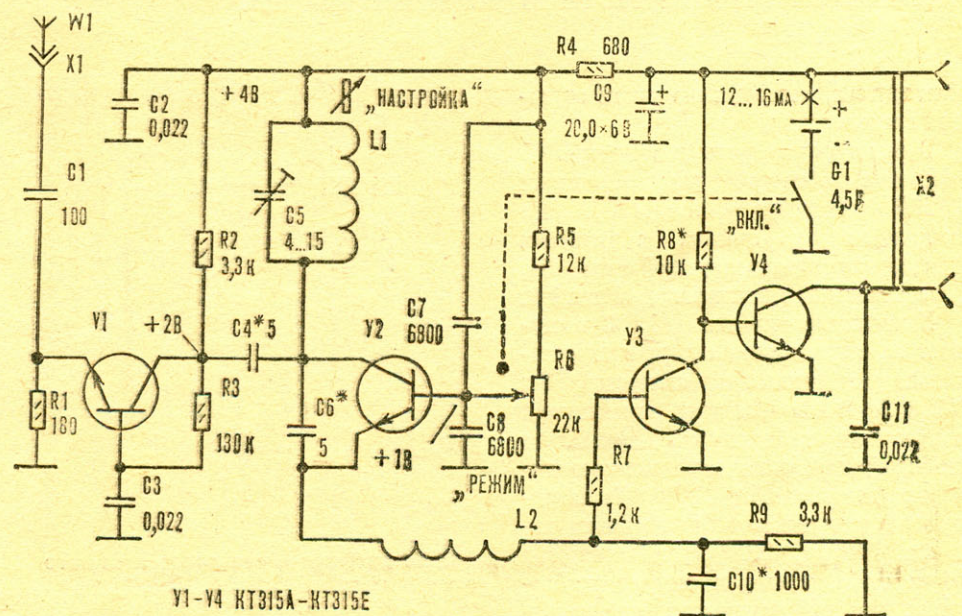


Рис. 1. Принципиальная схема УКВ радиоприемника на транзисторах,

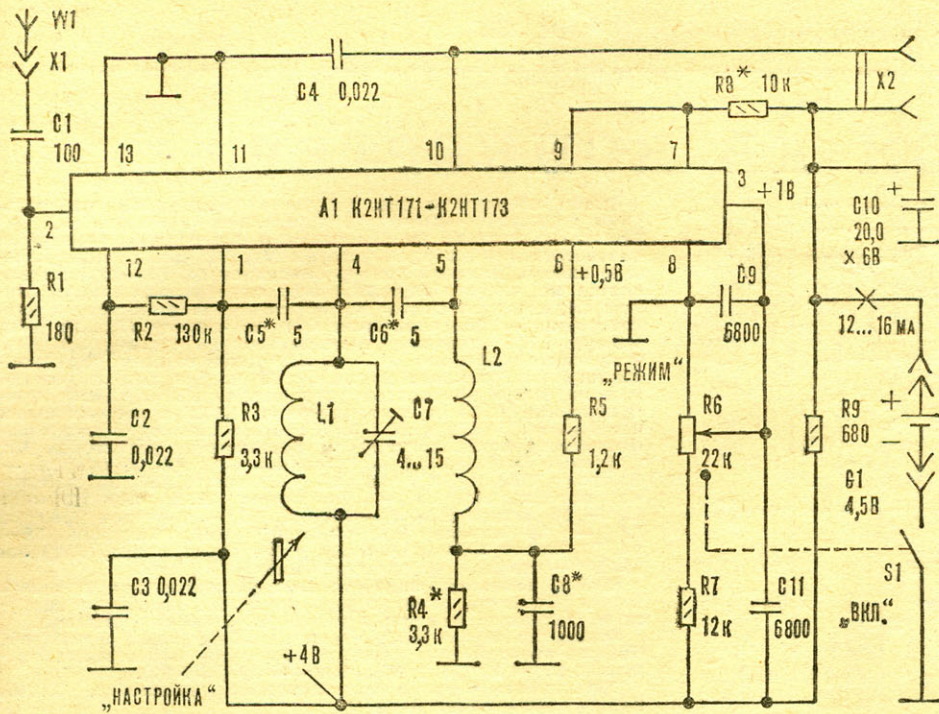


Рис. 2. Принципиальная схема УКВ радиоприемника на микросхеме.

КТ, КДС, КЛС, К50-3, подстроечный конденсатор — КПК-М или КПК-Т.

Питается устройство от батареи 3336Л или от трех элементов типа 332.

Радиолюбителей может заинтересовать УКВ радиоприемник, выполненный на микросхеме А1 К2НТ171, К2НТ172 или К2НТ173 (рис. 2), содержащей четыре кремниевых транзистора структуры п-р-п. Принцип действия, схемное построение и параметры этого радиоприемника, за исключением несколько меньшей выходной мощности, аналогичны предыдущему.

На рисунке 3 представлена монтаж-

ная схема радиоприемника. Ручка настройки выполнена в виде зубчатого диска, скрепленного со шкивом (поз. 2), на который намотан связанный с указателем приводной тросик. Он охватывает шкив (поз. 5), насаженный на шпильку сердечника катушки L1, и проходит через направляющий ролик, свободно вращающийся на оси переменного резистора R6. На нее надета ручка (зубчатый диск), служащая для включения приемника и регулировки режима сверхрегенерации.

Радиолюбители, не имеющие микросхем К2НТ171—К2НТ173, могут заме-

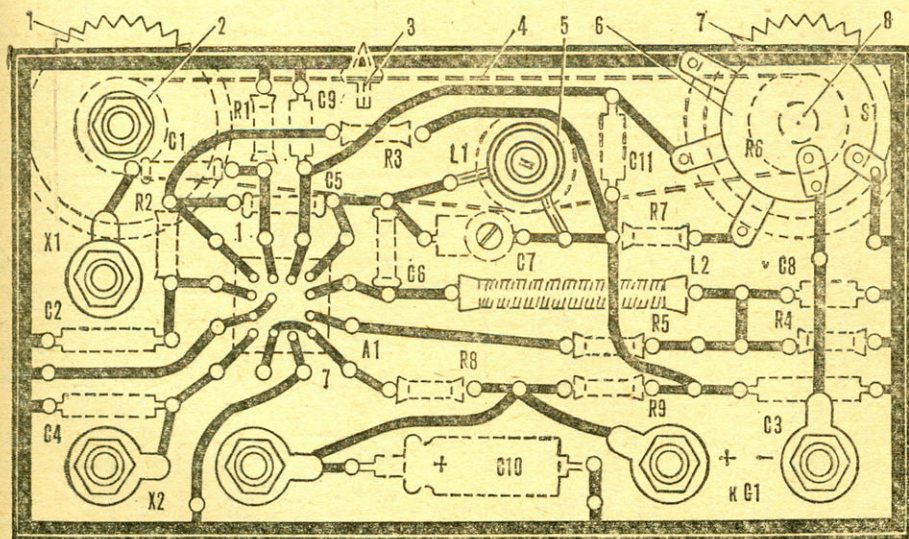


Рис. 3. Монтажная плата радиоприемника со схемой расположения деталей: 1 — ручка настройки, 2 — шкив, 3 — указатель настройки, 4 — тросик, 5 — шкив, 6 — направляющий ролик, 7 — регулятор режима сверхрегенерации, 8 — ось переменного резистора.

нить их транзисторами КТ315А—КТ315Е, подключив их так, как показано на рисунке 4. Монтаж допустимо выполнить «печатным» методом или с помощью соединительных проводников.

Монтажную плату с деталями поместите внутри абонентского громкоговорителя, например «Черемшина», «Искра», а в корпусе или декоративной решетке прорежьте узкую щель под указатель настройки и зубчатые диски.

Возможен малогабаритный (переносной) вариант оформления приемника в самодельном или подходящем готовом корпусе. В этом случае примените динамическую головку повышенной чувствительности, мощностью 0,1—0,5 Вт и соответствующий согласующий трансформатор.

Налаживание приемника начинают с проверки указанных на принципиальных схемах значений напряжений и потребляемого тока. Присоединив антенну к гнезду X1, устанавливают сердеч-

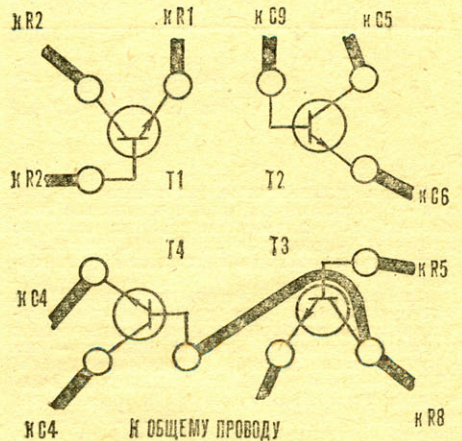


Рис. 4. Схема подключения транзисторов.

ник катушки L1 и ротор подстроечного конденсатора C5 (C7) в среднее положение. Емкость конденсатора C8 подбирают такой, чтобы при перемещении движка переменного резистора R6 плавно возник режим сверхрегенерации, для которого характерно появление сильного шума (шипения). Медленно поворачивая ротор конденсатора C5 (C7), добиваются приема сигнала местной УКВ ЧМ радиостанции и ослабления или даже пропадания шума. Если прием сопровождается свистом, нужно попробовать изменить сопротивление резистора R4, а затем вновь подобрать емкость конденсатора C8. Окончательно подбирают сопротивление резистора R8 по наименьшим искажениям принимаемых передач.

В. РИНСКИЙ,
г. Ивано-Франковск

ПРОСТОЙ КВ КОНВЕРТЕР

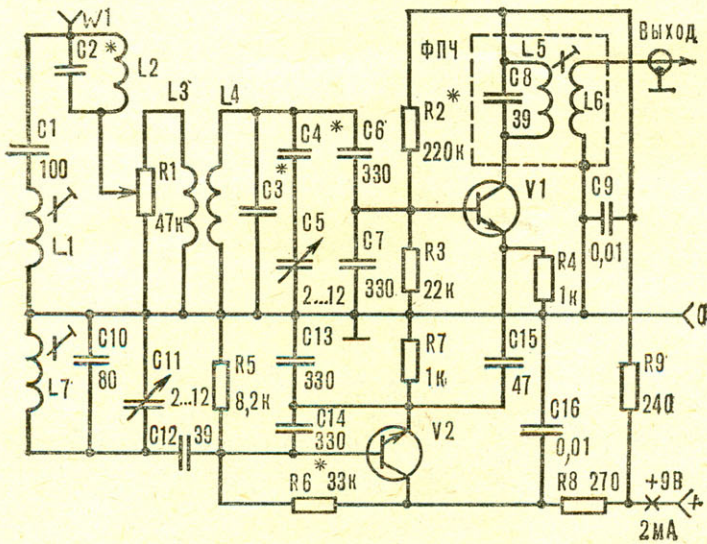


Схема конвертера для работы в 15-метровом любительском диапазоне напечатана в журнале «Funkamateur», ГДР. Приставка состоит из смесителя и гетеродина, собранных соответственно на транзисторах V1, V2 (см. принципиальную схему). Входной контур смесителя L4, C3—C7 настраивается на частоту 21,0...21,5 МГц переменным конденсатором C5, а выполненный по трехточечной емкостной схеме гетеродин — конденсатором C11 на частоту 17,5...18 МГц. Контур L5C8 выделяет промежуточную частоту 3,5 МГц в коллекторной цепи V1, она поступает на вход радиоприемника, настроенного на волну 80 м. Для защиты от помех на входе конвертера установлены два фильтра: пропускающий L1C1 и заграждающий L2C2 с резонансными частотами 3,5 МГц и 14,3 МГц соответственно. Чувствительность устройства регулируют переменным резистором R1.

Данные катушек: L1 — 80 витков ПЭВ 0,2, 20 мкГ; L2 — 33 витка ПЭВ 0,2, 4,5 мкГ; L3 — 3 витка ПЭВ 0,2, намотанная поверх L4; L4 — 18 витков ПЭВ 0,4, 1,3 мкГ; L5 — 50 витков ПЭВ 0,1, 53 мкГ; L6 — 5 витков ПЭВ 0,1, 1,7 мкГ; L7 — 14 витков ПЭВ 0,4, 0,7 мкГ. Катушки L1—L4, L7 имеют каркас \varnothing 5 мм с В4 сердечником. Катушки L5, L6 — типовые от промышленного ТПЧ.

Питать конвертер надо стабилизированным напряжением. Чтобы устранить влияние рук, приставка собрана в корпусе из листового алюминия толщиной 2 мм и заземлена.

Конвертер может работать и на 20-метровом диапазоне. Но для этого нужно немного увеличить числа витков катушек: L7 — 20 (21, 2 МГц) и L4 — 22 (15 МГц).

Оба транзистора высокочастотные, например, КТ306, КТ316, КТ325, КТ337 и др.

СВЕТОЭФФЕКТЫ ДЛЯ ДИСКОТЕКИ

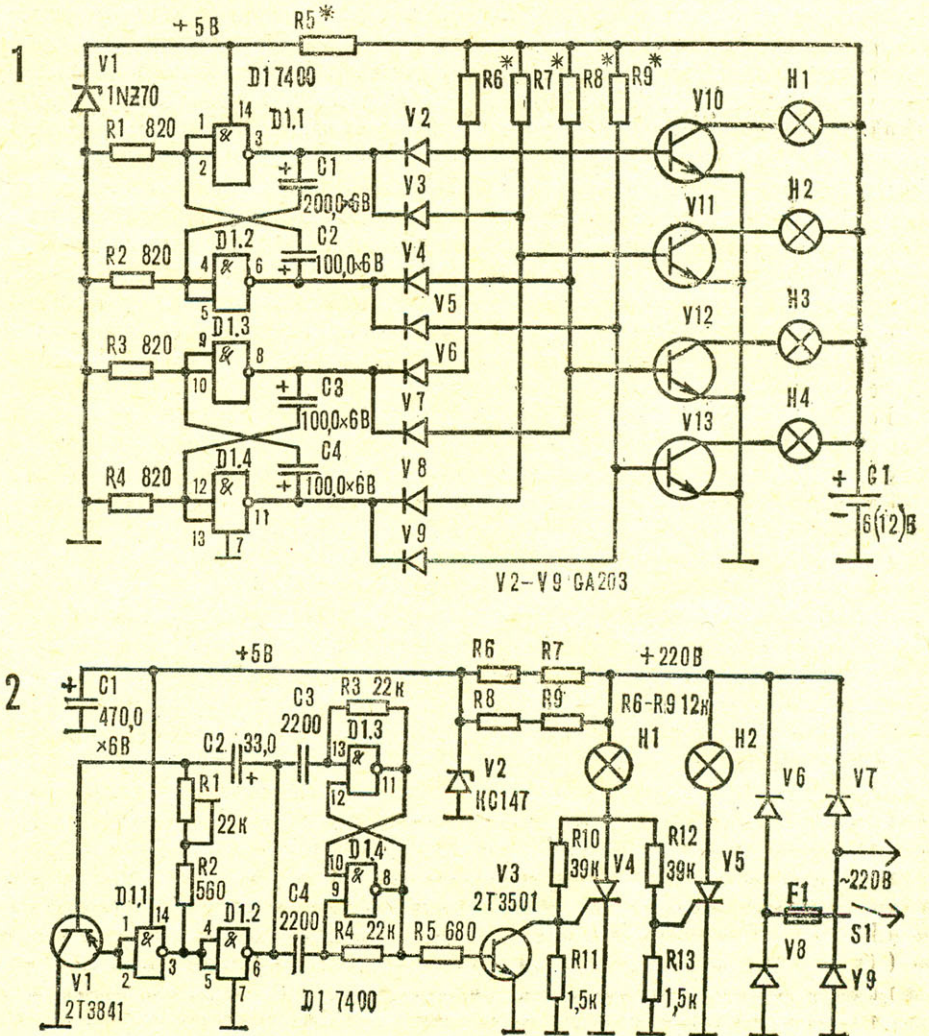
Яркие динамичные световые эффекты — неперенный атрибут каждой дискотеки. Вот почему так велик интерес молодых радиолюбителей к цветомузыкальным и светодинамическим установкам.

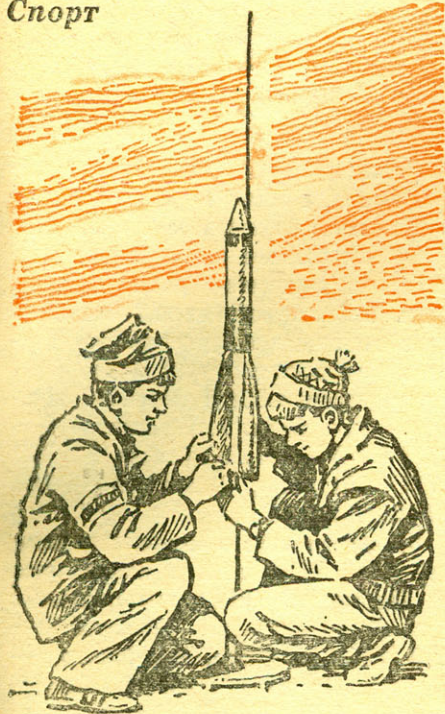
Предлагаем вниманию читателей два светоустройства для дискотек, разработанные чехословацкими и болгарскими радиолюбителями. Первая схема — ее опубликовал журнал «Amaterske Radio», ЧССР, — для домашней дискотеки. В качестве тактового генератора применена одна ИМС типа 7400 (К155ЛА3). Управляющие импульсы поступают с него на транзисторы V10—V13, работающие в ключевом режиме. Они зажигают в различной последовательности разноцветные лампы H1—H4. В зависимости от напряжения питания и мощности используемых ламп выбирают типы транзисторов, например, для ламп на 6 В X 50 мА подойдут КТ315, для ламп на 12 В X 0,2 А — КТ603. В соответствии с величиной напряжения питания и типом полупроводниковых триодов подбирают сопротивления резисторов R5—R9.

Схему более мощного устройства, питаемого непосредственно от сети, предложил журнал «Радио Телевизия Электроника», НРБ. Здесь тактовый генератор выполнен на двух элементах D1.1, D1.2 ИМС D1 и транзисторе V1. Частоту генератора можно изменять подстроечным резистором R1. К выходу генератора подсоединен триггер, поддерживающий постоянной связностью импульсов, подаваемых на ключевой транзистор V3. Если на базе V3 присутствует логический 0, транзистор закрыт, а транзистор V4 открыт, следовательно, будет гореть лампа H1. Когда на базу поступает логическая 1, транзистор открывается и шунтирует R11: тиристор закрывается, и лампа H1 гаснет. Второй тиристор V5 и лампа H2 работают в противофазном режиме, то есть, когда лампа H1 горит, лампа H2 погашена, и наоборот.

В первом устройстве можно применить микросхемы К155ЛА3; К1ЛБ553 (D1), стабилитрон КС147А (V1), диоды ДЗ10, ДЗ11 (V2—V9), транзисторы КТ315, КТ603, КТ815 с любым буквенным индексом (V10—V13).

Во второй схеме: D1 К155ЛА3, К1ЛБ553, V2 КС174А, V3 КТ312, КТ315, V4, V5 КУ202М, H, V6—V9 Д246, Д247.





РАКЕТОМОДЕЛИЗМ:

ИТОГИ ПЯТОГО ЧЕМПИОНАТА

Чемпионаты мира по моделям ракет проводятся вот уже больше десяти лет. Не всегда их цикличность была постоянной: 1-й прошел в 1972 году (СФРЮ), 2-й — в 1974 году (ЧССР), 3-й — в 1978 году (НРБ), 4-й — в 1980 году (США). Пятое мировое первенство открылось в сентябре в польском городе Новый Сонч. За призовые места боролись команды девяти стран: НРБ, Испании, ПНР, СРР, СССР, СФРЮ, США, ФРГ, ЧССР.

Запуски моделей ракет проводились на небольшом аэродроме местного аэроклуба, окруженного со всех сторон горами и садами, — это затрудняло слежение за моделями и их поиск.

Чемпионат начался стартами моделей с парашютом (класс S3A). Погода преподнесла спортсменам дополнительные трудности: плохая видимость, ветер — 5—7 м/с, мелкий дождь, и это при температуре всего 11—13°.

После трех основных туров не имели потерь семь участников. В первом дополнительном туре (флай-офе) только четыре моделиста слетали по «максимуму» (5 мин): А. Митюрев, Е. Чистов (оба СССР), А. Репи и И. Таборский (оба ЧССР). Во втором флай-офе стартовало трое. А. Митюрев и А. Репи опять показали максимальное время (6 мин), а И. Таборский стал бронзо-

вым призером. Когда дали старт третьему флай-офу, оказалось, что обоим финалистам выступать не с чем — модели улетели. Международное жюри после небольшого совещания присудило А. Митюреву и А. Репе золотые медали ФАИ и провозгласило их чемпионами мира в классе S3A. Командную победу по моделям с парашютом одержали спортсмены НРБ (2152 очка). Ракетомоделисты СССР стали обладателями серебряных медалей (2110 очков), а бронзовые достались команде ЧССР (1980 очков).

В данном классе следует отметить однотипные модели советских спортсменов А. Митюрева и С. Ильина, имеющие раскладывающийся корпус длиной 250 мм и \varnothing 13,5 мм. Только в них работал автомат принудительной посадки. Фитиль укладывался внутрь корпуса и зажигался в полете от вышибного заряда. Диаметр купола парашюта в пределах 500—580 мм.

(S4C) три основных тура так и не смогли определить победителя в личном зачете. Пять спортсменов — А. Маринов, Г. Лулев, Т. Радков (все из НРБ), С. Ильин (СССР) и И. Таборский (ЧССР) — набрали максимальное количество очков — 720. По «максимуму» (5 мин) слетали все они и в первом флай-офе. После второго дополнительного тура без потерь осталось только трое: И. Таборский, А. Маринов, С. Ильин. Они же показали максимальный результат (7 мин) и в третьем флай-офе. Но если последние двое после этого тура так и не смогли вернуть свои модели, то И. Таборский вышел на старт в четвертом флай-офе. И опять показал максимальный результат — 8 мин. Он и стал чемпионом мира в классе ракетопланов. Серебряные медали присуждены С. Ильину и А. Маринову.

В этом классе стартовали модели двух типов: выполненные по схеме Рогалло и так называемой классической самолетной схеме. Большинство спортсменов сегодня отдают предпочтение схеме Рогалло. С моделями самолетной схемы летали «ракетчики» СФРЮ,

В соревнованиях по моделям с лентой (класс S6A) после трех основных туров максимального результата добились восемь спортсменов: три из СССР, два из НРБ, два из СРР и один из СФРЮ. После первого флай-офа из борьбы за медали выбыли оба румынских моделиста. Обладатели наград мирового первенства определились только во втором дополнительном туре. Показав время 3 мин 36 с, болгарский спортсмен Й. Павлов стал чемпионом мира. Второе место и серебряная медаль у нашего ракетомоделиста В. Кузьмина. Его результат — 3 мин 8 с. Третье место и бронзовая награда у О. Белоуса — 2 мин 17 с.

В командном зачете золотые медали завоевали советские ракетомоделисты с максимальной суммой очков — 1080. Серебряные награды — у команды НРБ (1074 очка) и бронзовые — у спортсменов СРР (1006 очков).

Из моделей класса S6A заслуживают внимания миниатюрные ракеты советских и болгарских спортсменов. Все наши участники выступали с так называемыми подкалиберными моделями из стеклопластика. Основной их корпус имел \varnothing 8 мм, а кормовая часть (двигательный отсек) \varnothing 12 мм. Размер ленты от 90×1000 мм до 110×1150 мм.

В классе моделей ракетопланов

США, ФРГ, не вошедшие в число лидеров. Все призовые места завоеваны миниатюрными дельтапланами, причем ракетопланы И. Таборского и С. Ильина были выполнены по схеме «утка».

В классе копий на высоту полета (S5C) после стендовой оценки лучшими были признаны модели ракеты «Вертикаль», представленные болгарскими спортсменами Г. Лулевым (634 очка) и Т. Атанасовым (629 очков). Все три члена нашей команды выступали с двухступенчатыми копиями метеорологической ракеты М-100Б. Их оценки таковы: Е. Чистов — 598, С. Ильин — 597 и А. Митюрев — 592 очка. Отрыв от лидера был небольшой (порядка 30—40 очков), и наличие двухступенчатых моделей (два двигателя по 5 н·с.) вселяло надежды на хороший итоговый результат. Ведь высота полета этих копий на недавних международных соревнованиях, прошедших в Минске, составляла около 1000 м.

Однако нашим предположениям не суждено было сбыться. Всего 422 м высоты зафиксировали судьи у модели С. Ильина и 371 м — у А. Митюрева. Вряд ли этот замер можно признать точным. Скорее всего операторы на измерительных приборах не уследили за моделями или определили высоту только первой ступени. Дело в том, что при-

В. МОСЯКИН. Воспитывать патриотов	1
На страже Отчизны	
П. ГОРОХОВ, В. КОРАБЛИН. БМП — щит и меч пехоты	4
В мире моделей	
Н. НИКОЛАЕВ. Цена долей секунды	7
К. ГОЛОВИН. В гонке — многокорпусники	10
В. ОЛЬГИН. В поисках профиля	12
Спорт	
Ю. БЕХТЕРЕВ. Кубок МОМ: проблемы кордового автомоделлизма Морская коллекция «М-К»	13
Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ. «Капитан Прайт» и «Адмирал Грау»	15
Клуб домашних мастеров	
Н. БОЙКО. Задумал — и сделал диван	17
А. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ. Погреб на балконе	18
И. СУЛИМОВ. Ходики из будильника	20
А. АЛЕКСАНДРОВ. Трап в летнем доме	20
А. ТИМЧЕНКО. Безопасная лестница	21
Л. ТАРАСЕНКО. «Слава» с дополнениями	21
Советы со всего света	22
Малая механизация	
Е. МАКАРОВА. Бесконечный водоподъемник	24
Приборы-помощники	
М. ПАНИН. Осторожно, лед!	26
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
В. РИНСКИЙ. И на транзисторах, ч на микросхеме	28
Электронный калейдоскоп	30

РАКЕТОМОДЕЛИЗМ:

ИТОГИ ПЯТОГО ЧЕМПИОНАТА

боры для замера высоты, которыми пользовались организаторы соревнований, были весьма далеки от совершенства и не соответствовали состязаниям такого ранга, как чемпионат мира. В итоге результат С. Ильина — 1101 очко (597, «стенд», +82, качество полета, +422, высота) — 13-е место, у А. Митюрева — 1049 (592+86+371) очков — 15-е место. С моделью Е. Чистова произошла авария — прогорела первая ступень; в итоге — он последний в турнирной таблице.

Победителем в классе S5C стал болгарин Т. Атанасов, показавший лучший результат высоты полета одноступенчатой миниатюрной «Вертикали», — 639 м. У него 1339 (629+71+639) очков. На втором месте также модель из команды НРБ — К. Добрев — 1276 (614+73+589) очков. Третье место у А. Розе (США) — 1259 (618+73+568) очков. Командную победу одержали спортсмены НРБ — 3873 очка, вторыми стали «ракетчики» США — 3579 очков и третьими — модельисты ЧССР — 3512 очков.

В классе S7 после стендовой оценки лучшей была признана модель двукратного чемпиона мира М. Машиаха (НРБ) — 810 очков. На втором месте М. Твардовский (ПНР) — 795 очков, на третьем — С. Геренчер (ЧССР) — 794 очка. Модели наших копистов, к удивлению многих, получили сравнительно низкие оценки (места 10—12-е): А. Коряпин — 729 очков, В. Рожков — 711 очков и С. Апарнев — 702 очка. Между тем из всех представленных копий «Союзов» только модели советских

спортсменов имели двигатели в боковых блоках, а «Союз-Т» А. Коряпина — и разделение блоков первой ступени.

Но еще большее разочарование ждало наших копистов после полетов. Здесь выставленные оценки оказались столь низкими, что трудно не усомниться в объективности судей. В итоге ракетомоделисты СССР в классе S7 заняли 9—11-е места: А. Коряпин — 807 (729+78) очков, В. Рожков — 767 (711+56) очков, С. Апарнев — 762 (703+59) очка.

Чемпионом мира в состязаниях модель-копий на реализм полета стал М. Твардовский (ПНР), выступавший с ракетой «Сатурн-1в». Его сумма — 870 (795+75) очков. Второй призер — С. Геренчер, также с копией «Сатурн-1в», — 867 (794+73) очков, третье место — у Р. Канева (НРБ), выступавшего с «Союзом-33». Командой в этом классе победу одержали спортсмены НРБ, вторыми стали кописты ПНР, третьими — модельисты ЧССР. У нас — четвертое место.

Сверх программы чемпионата мира (без вручения наград ФАИ) были проведены соревнования по радиоуправляемым ракетопланам (класс S8E). В них приняли участие спортсмены НРБ, ПНР, США и ЧССР.

Итоги выступлений советских спортсменов таковы: одна золотая, две серебряные и одна бронзовая медали в личном зачете. В активе нашей сборной командная победа в классе S6A и вторые места в классах S3A и S4C.

В. РОЖКОВ,
наш спец. корр.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — БМП — советская боевая машина пехоты. Фото В. Резука; 2-я стр. — Еоенно-прикладные и технические виды спорта. Монтаж Г. Карпович; 3-я стр. — На чемпионате мира по ракетомоделизму. Фото В. Ольгина; 4-я стр. — Международные соревнования на кубок МОМ (ВНР). Фото Ю. Гербова.

ВИЛАДКА: 1-я стр. — Морская коллекция «М-К». Фрегат «Адмирал Лазарев». Мониторы 60-х годов XIX века. Рис. В. Барышева; 2—3-я стр. — Таними они были. Экспозиция старинных автомобилей в Чехословацком музее истории техники (Прага). Фото Ю. Столярова; 4-я стр. — Клуб домашних мастеров. Рис. Г. Заславской.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**

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

Оформление **Т. В. Цыкуновой**
Технический редактор **Г. И. Лещинская**

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок)

ОТДЕЛЫ:

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

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 06.12.83. Подп. к печ. 09.01.84. А07911. Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 12,5. Уч.-изд. л. 6,6. Тираж 1 068 000 экз. Заказ 2101. Цена 35 коп.

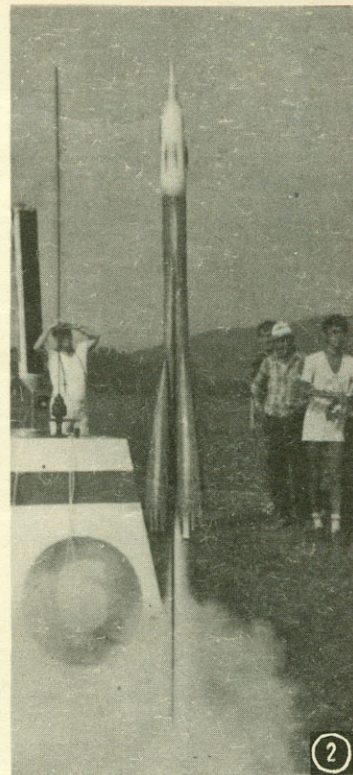
Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, ГСП, К-30, Суздальская, 21.

ЧЕМПИОНАТ МИРА ПО РАКЕТОМОДЕЛИЗМУ.

Новый Сонч (ПНР),
сентябрь 1983 г.



1



2



3

Ведущие ракетомоделлисты девяти стран боролись за призовые места чемпионата мира по моделям ракет, проходившего в польском городе Новый Сонч.

На снимках: 1. Призеры чемпионата в классе S3A (модели с парашютом) слева направо: И. Таборский (ЧССР) — 3-е место, А. Митюрев (СССР) и А. Репа (ЧССР) — обоем присуждено 1-е место. 2. Стартует модель-ко-

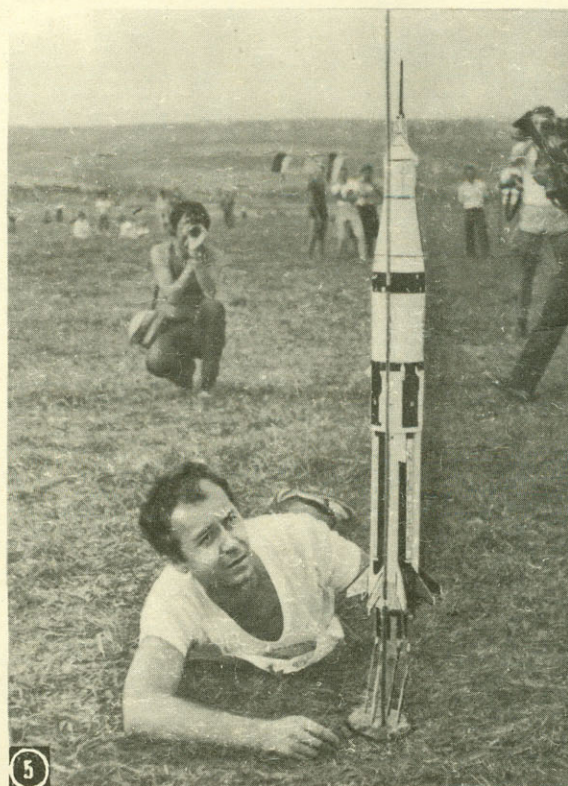


пия испанская спортсменка Р. Николас. 4. За минуту до старта: мастер спорта В. Рожков (СССР) проверяет установку на направляющей миниатюрной копии ракеты «Союз-19». 5. Серебряный призер чемпионата С. Геренчер (ЧССР) со своей моделью-копией (класс S7). 6. Советские спортсмены С. Жидков и С. Апарнев с моделью-копией ракетносителя космического корабля «Союз-Т3».

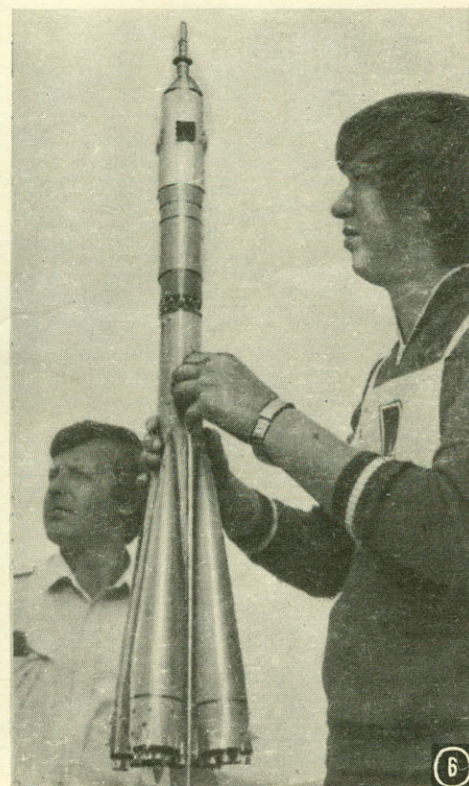
3. Тщательно выполненные модели ракетопланов (класс S4C) привезла на соревнова-



4



5



6

КУБОК МОМ Будапешт, сентябрь 1983 г.

Традиционные соревнования на кубок венгерского завода MOM моделисты Европы недаром считают вторым, неофициальным первенством континента. Ежегодно сюда собираются помериться силами ведущие конструкторы скоростных кордовых автомоделей из многих стран.

На снимках: 1. Бронзовый и золотой призеры в классе 2,5 см³ — советские спортсмены В. Дорфман (слева) и В. Бойко. 2. Специфика беговой дорожки требовала и специальной центровки моделей. 3. «Автомодельная семья» Ружа (ВНР) завоевала второе, третье и четвертое места в классе 5,0 см³. 4. С волнением наблюдали венгерские моделисты за стартом своего лидера в классе 1,5 см³ В. Эркени (фото 6). 5. Состязания на кубок MOM — прекрасный повод «ввести в игру» тех, кому предстоит прийти на смену сегодняшним мастерам. Самый юный участник встречи будапештский школьник З. Себеши. 7. Первое место в классе 5,0 см³ — у швейцарца Х. Баха (справа).

Модели большинства участников свидетельствовали о неустанном конструкторском поиске. 8. Формы кузова становятся все более аэродинамически совершенными. 9. Реборды над ведущими колесами способствуют уменьшению завихрений потока. 10. Кузов типа «дельфин» — сенсация будапештской встречи. 11. Для улучшения центровки передние колеса вновь стали выносить из объема кузова.

Подробно о результатах соревнований читайте на стр. 13.

