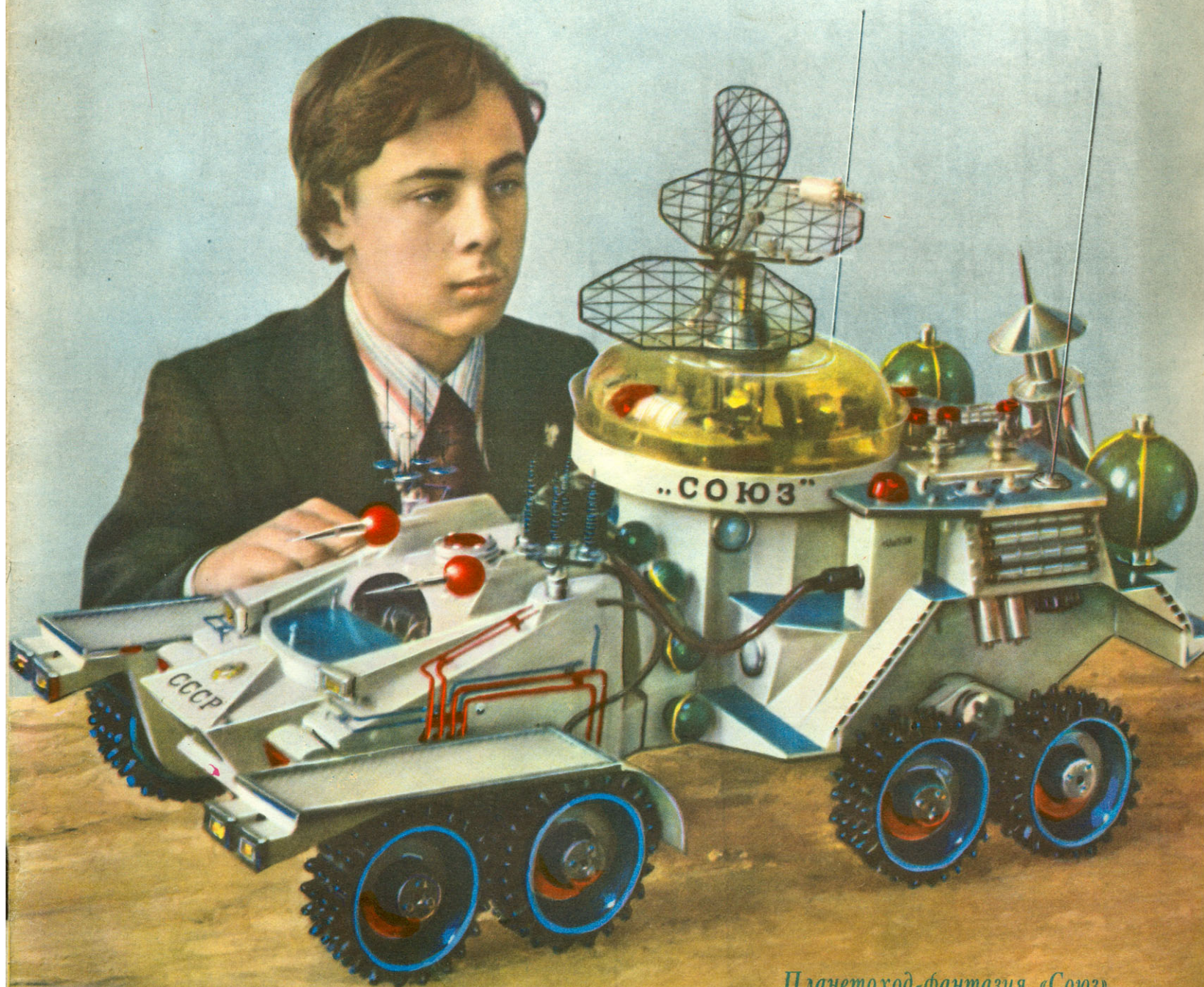


МОДЕЛИСТ 1981 • 8

КОНСТРУКТОР



*Планетоход-фантазия «Союз»
создан юными техниками города Киева.
Его конструкторы завоевали главный приз
XI Всесоюзного конкурса «Космос» —
кубок нашего журнала.*



1



2



3



4

На заключительном этапе XI Всесоюзного конкурса «Космос», посвященного XXVI съезду КПСС и 20-летию полета Ю. А. Гагарина, приняли участие свыше 150 юных конструкторов «космической техники». В течение пяти дней они защищали проекты, обменивались опытом работы, готовили модели и макеты к экспозиции «Юные техники — космосу».

1. За сборкой модели космической станции «Венера-81» ее автор Галина Рыбалова (Дом пионеров Октябрьского района, г. Барнаул). 2. Ирина Совина из карагандинского Дома культуры «40 лет Казахстана» продемонстрировала жюри конкурса отличную теоретическую подготовку. 3. У В. П. Баканова, старшего методиста павильона «Юные натуралисты и техники» (второй справа), работы много: ему предстоит отобрать лучшие модели для экспозиции на ВДНХ СССР. 4. Томительные минуты ожидания — скоро защита. 5. Интервью для телезрителей программы «Время» дает автор необычного вездехода «Венера-вибро» Анатолий Титарчук (Пензенская обл.СЮТ). 6. Юные техники клуба «Парус» из г. Таганрога представили жюри конкурса, возглавляемого доктором технических наук И. В. Стражевой-Янгель, модель космического корабля «Марс». 7. У школьников из Грузии ответственный момент: идет проверка и отладка узлов аппарата. 8. Все волнения позади, настала пора получать награды. Их вручают победителям летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза В. Д. Зудов и Л. И. Краснодарская, методист Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского.



5



6



7



8

ШКОЛЬНАЯ КОСМОНАВТИКА

НА СОРОРЕ

— Мы, земляне, делаем пока лишь первые шаги в освоении космического пространства, которое таит в себе великое множество неизведанного. Возможно, не столь уж далеко то время, когда первые космические корабли устремятся к звездам, в соседние галактики. Не исключено, что на вновь открытых планетах космическими исследователями будут обнаружены какие-то формы жизни, которые могут таить в себе как загадки, так и опасность для человека. И тогда перед учеными встанет задача максимально предугадать эти столкновения...

Так начали защиту своей творческой работы на финале XI Всесоюзного конкурса «Космос» ученики школы № 3 города Таганрога десятиклассник Сергей Ананов и девятиклассница Ирина Колчеданцева. Композиция «На Сороре», воплотившая пылкую ребячью фантазию, их отточенное мастерство и весьма обширные знания основ естественных наук, повествует о встрече посланцев Земли с загадочным существом далекой планеты. Зубастое чудовище обитает в огромной раковине, напоминающей тридакну, земную жемчужницу. Оно излучает радиосигналы, которые и привели космонавтов на эту планету. При близком и весьма небезопасном знакомстве землян с гигантским обитателем неведомого мира выяснилось, что он вовсе не стремится вступать в контакты с представителями цивилизованного мира. Испускаемые им сигналы играют лишь «гастрономическую» роль и предназначены для заманивания в пасть чудовища более мелких обитателей планеты.

Космическая композиция юных техников из Таганрога не только тщательно отработана конструктивно (представляет собой автоматическую систему, действует по заложенной программе), но и свидетельствует о владении этими ребятами логикой творчества — умении формулировать и развивать идею, проектировать и воплощать задуманное в образную модель. А это уже немало.

Добавим, что оба автора модели с изрядным стажем участия в техническом творчестве. Сергей занимается в кружке уже пять лет. В прошлом году придумал и изготовил модель грузового посадочного модуля для космического корабля — лунника. Он полноправный соавтор многих коллективных разработок, за что был делегирован на Всесоюзный слет представителей научных обществ учащихся, проходивший в Челябинске. Ирина в кружке четыре года, она дипломант многих областных выставок юных техников. Будучи восьмиклассницей, сконструировала модель фантастического объекта — «летающую тарелку», охотно участвует в осуществлении коллективных проектов.

Здесь мы упомянули об одной из интересных работ юных искателей, которые творят непосредственно в школе, а база их технического творчества — обыкновенная учебная мастерская. Данное обстоятельство хотелось бы подчеркнуть особо в силу ряда причин. Во-первых, потому, что школа — наи-

более массовое детское учреждение — должна рассматриваться как важнейшее звено в системе детского технического творчества (примеры освоения ребятами в стенах школы некоторых видов технического творчества раньше уже приводились). Во-вторых, как показала практика, в школах, где плодотворно работают творческие технические кружки, интереснее и продуктивнее проходят занятия на уроках труда, ибо в данном случае совершенно неизбежным становится сочетание урочных и внеурочных занятий техникой, их взаимопроникновение и взаимообогащение.

В-третьих, возникает необходимость четче выделить роль учителя труда как организатора и вдохновителя технического творчества учащихся непосредственно в школе, его задачи в этом плане и, как подтверждает опыт, его немалые возможности в подобном деле.

Рядовая в недалеком прошлом, 3-я школа Таганрога в последние годы обрела всесоюзную и даже международную известность, которую снискали ей смоделированные ребятами космические фантазии. Экспонаты, изготовленные в этой школе, можно увидеть в павильоне «Юные техники» на ВДНХ СССР, в Музее космонавтики в Москве и Калуге. Бережно хранят ребята хрустальный кубок — приз, завоеванный на Всесоюзном конкурсе «Космос». Есть у них диплом и медаль Международной выставки в Токио — за проект корабля будущего с фотонным двигателем.

Любопытна такая деталь: в школе висит карта мира, сделанная из пластика, с мерцающими на ней лампочками. Подсветкой отмечены страны, где экспонировались космические модели из Таганрога, среди них — Монголия, Польша, Бельгия, Дания, Италия, Норвегия, ФРГ, Япония...

ЦЕНТР ПРИТЯЖЕНИЯ

Путь к признанию был не слишком долгим — всего в восемь лет. Именно восемь лет назад учитель труда, техник по образованию Григорий Константинович Бардашев решил попробовать заинтересовать ребят постройкой моделей космических кораблей.

Рассуждал он примерно так. Умения и навыки по слесарному и столярному делу школьникам, безусловно, нужны, но программные занятия, рассчитанные на среднего ученика, не очень-то интересны ребятам. Освоят они те или иные рабочие операции, предусмотренные учебным планом, сделают какую-либо деталь или нехитрый инструмент, получат зачет — и дело с концом. До следующего урока и не вспоминают о мастерской.

«Но ведь среди ребят есть немало таких, кто неравнодушен к технике, к машинам, станкам, инструментам, — думал Бардашев. — Каким делом их занять, как сделать, чтобы школьная учебная мастерская стала центром сосредоточения и интеграции технических интересов ребят?»

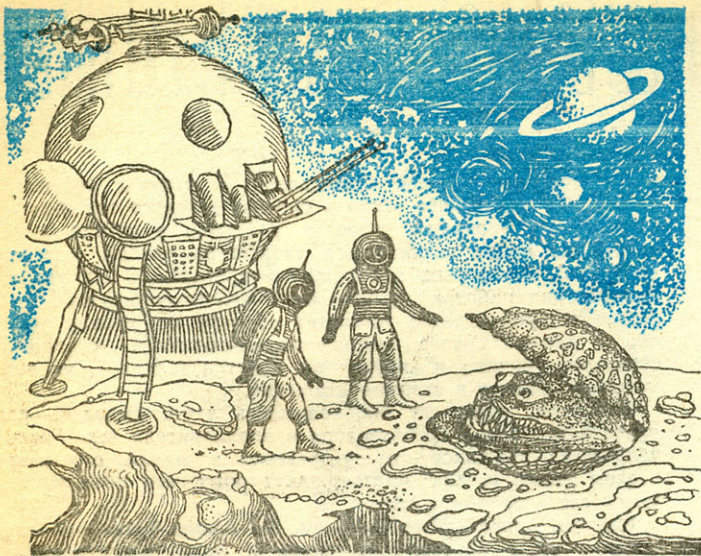
Тогда-то и появилась мысль организовать кружок космического моделирования. Идею поддержал директор школы П. И. Логачев, предложил свою помощь преподаватель факультатива по электротехнике А. Г. Дегтярев. В первый кружок вошли четырнадцать школьников, сегодня космические модели строят здесь более ста ребят. И нужно отметить, что это увлечение благотворно влияет на их успеваемость: все кружковцы учатся хорошо. Занятия техникой заставляют юных конструкторов постоянно расширять и обогащать свои знания, и прежде всего в области физики, электромеханики, астрономии. Здесь же, в кружке, школьники приобретают навыки применения этих знаний на практике, в конкретных конструкциях. Все это, вместе взятое, и создает благодатнейшие предпосылки для успешной учебы школьников, занимающихся техническим творчеством по космической тематике.

Творческий коллектив, где трудятся свыше сотни ребят, кружком уже не назовешь: иные масштабы, да и заниматься приходится несколькими группами. Назвали сначала лабораторией по конструированию космических кораблей, а затем дали статус художественно-технического объединения с тремя выборными органами самоуправления: конструкторским бюро, художественным советом и отделом информации. КБ координирует и направляет деятельность учащихся, объ-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1981-8
КОНСТРУКТОР

Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ



единяющихся по интересам в группы электроники, механики, автоматки и моделирования технических систем. Художественный совет вместе с КБ рассматривает работы юных дизайнеров, придумывающих формы космических кораблей, элементы экспозиции своего музея и выставки. Задачи отдела информации — организация и проведение лекций, докладов, экскурсий, демонстрация научно-популярных кинофильмов, переписка с ребятами из других школ.

Создание любой конструкции начинается с идеи. Последняя может быть заимствована из окружающей действительности, из научно-фантастического произведения, из кинофильма, но может родиться и непосредственно в сознании творца. Г. К. Бардашев не пытается слерживать фантазию своих учеников, а лишь умело, тактично направляет ее в нужное русло. Мечта должна опережать реальность, считает он, но фантазировать надо в пределах разумного, в пределах действия законов природы.

Захочет кто-то сделать невероятный космический корабль — учитель не препятствует. Напротив, предлагает совместно обговорить его будущую конструкцию, определить, какие в нем могут происходить физические и химические процессы, прикинуть потребность материалов для постройки модели. Поможет и нарисовать эскиз корабля. Характерная деталь педагогического мастерства Бардашева — ничего не навязывать своим кружковцам: ребята делают то, к чему лежит их душа, что рождает их ум и фантазия. Наставник считает: пускай пока это игра, но она путь к познанию мира, в котором дети живут и который им предстоит совершенствовать в будущем.

В художественно-конструкторском объединении применяются как индивидуальная, так и групповая формы работы со школьниками. Кроме того, для ребят проводятся различные массовые мероприятия — тематические вечера, экскурсии, конкурсы, олимпиады, встречи с новаторами и передовиками производства, инженерно-техническими работниками.

Индивидуальная работа служит предпосылкой и условием успешной организации всей творческой деятельности школьников по созданию оригинальных технических объектов. Она заключается в том, что отдельные ребята под руководством учителя выполняют несложные конструкторские работы — проектируют и изготавливают детали моделей, приборы и устройства с применением электронных и электротехнических элементов для оснащения действующих моделей, могут выбирать то, что их больше привлекает.

Входящие в КБ и другие подразделения группы комплектуются, как правило, из учащихся с примерно одинаковым уровнем знаний, умений и практических навыков: 5—7-х и 8—10-х классов. Это дает возможность руководителям более направленно и рационально строить занятия в группах, проводить беседы, контролировать ход творческого процесса.

Объединение ведет свою работу по перспективному плану, составленному на учебный год. Помимо изучения тем, он предусматривает применение на практике уже накопленных школьниками научно-технических знаний. Здесь же намечается проведение массовых мероприятий — выставок, экскурсий, тематических бесед и вечеров и др. В начале учебного года на первой же общей встрече членов объединения план обсуждается, в него нередко вносятся коррективы, учитывающие желания и предложения ребят.

Надо заметить, что в целях повышения творческой и общественной активности всех школьников, входящих в творческие группы, в план включается создание объектов, требующих участия большинства юных техников школы. Например, проектирование и постройка планетария, изготовление панно, посвященного освоению космического пространства, диорама воображаемого ландшафта какой-то планеты. В ходе занятий руководители, как правило, не ограничиваются решением с учащимися узкотехнических задач. Они стремятся помочь ребятам увидеть и ощутить связь техники с основами наук, приучают их на практике оперировать законами физики, химии, правилами математики, добиваются понимания своими питомцами необходимости глубокого и прочного освоения естественнонаучных знаний. Внеурочные занятия расширяют таким образом научно-технический кругозор школьников, вырабатывают потребность к постоянному добыванию и пополнению своих знаний, учат применять их на практике. Все это очень пригодились воспитаннику Г. К. Бардашева. Окончив школу, многие из кружковцев успешно поступили в технические вузы, такие, как МВТУ имени Н. Э. Баумана, высшие военно-технические и авиационные училища.

К сказанному надо добавить, что космическая тема в творчестве школьников способствует развитию у них материалистического мировоззрения, чувства патриотизма, гордости за нашу науку и технику, за советских первооткрывателей космоса.

Художественный и конструкторский поиск учащихся 3-й школы Таганрога материализуется в своеобразном музее под названием «Космическое небо» — постоянной тематической выставке, где сосредоточены творческие работы юных техников уже нескольких поколений. Причем все модели связаны в единую динамичную композицию: шелкают тумблеры, и в затемненном зале «оживают» миниатюрные ракеты и «летающие тарелки», планетоходы и роботы, загадочные существа неведомых миров. На большом столе раскинулся, мигая огнями, лунный космодром. А через огромный, во всю стену, иллюминатор можно заглянуть во вселенную, как с борта летящего звездолета: мимо проплывают корабли, построенные инопланетянами, мерцают в черном небе мириады звезд из далеких галактик, звучит музыка в сопровождении всполохов света...

Увлекательные экскурсии в глубины космоса, ставшие возможными благодаря целенаправленному творческому труду Г. К. Бардашева и его питомцев, завораживают не только детей, но и взрослых, которых бывает немало в этой школе. И не каждый вполне верит в то, что все увиденное здесь создано руками самих ребят в стенах обыкновенной школьной мастерской. И сделано из самых что ни на есть подручных материалов; в ход идут отходы пластика с местных предприятий и прочие пластмассовые изделия — тарелки, вазочки, солонки, стаканы, поломанные игрушки, различные металлические и деревянные предметы. Все это распиливается, подгоняется, шлифуется, покрывается серебристой краской. Многие технологические операции прекрасно вписываются в программу занятий по труду, успешно выполняются в процессе трудового обучения на уроках. Недостающие материалы покупает школа, а радиодетальями, моторчиками, различными механизмами снабжают юных техников шефы — работники местного отделения Аэрофлота.

«ГАЛЛЕЙ-ЦЕРЕРА» ИЗ ВЕЙДЕЛЕВКИ

А как быть, если у школы нет шефа, способного поделить себя неликвидами, отходами производства, пригодными для технического творчества? И если материальная база совсем заурядная, и «индустриального» подкрепления ждать совершенно неоткуда? Возможна ли тогда подлинно творческая работа по столь современному и престижному направлению, каким является, например, космическое моделирование?

Чтобы ответить на эти вопросы, обратимся к опыту сельских школ. Коллектив юных техников одной из них — средней школы поселка Вейделевка, районного центра Белгородской области, — на протяжении многих лет занимает призовые места на Всесоюзном конкурсе «Космос». А на финале XI конкурса в марте 1981 года за разработку проекта составной многоцелевой внеземной станции под названием «Галлей-Церера» и постройку ее модели жюри присудило вейделевцам третье место.

Наша станция представляет собой научную лабораторию, предназначенную для исследования природы комет, астероидов и метеорных потоков, — говорят авторы проекта. — С помощью нее можно будет изучать орбиты длиннопериодных комет, а может быть, удастся внедрить со станции

зонд в ядро кометы Галлея или отбуксировать в зону гравитации Земли один из малых астероидов.

На основном блоке космического комплекса авторы проекта предлагают установить электротермический двигатель (ЭТД), полагая, что он будет более эффективным при старте с промежуточной орбитальной станции (такой двигатель был разработан под руководством В. П. Глушко в газодинамической лаборатории в Ленинграде в 1929—1933 годах).

— В ЭТД «рабочее тело» (водород) разогревается до состояния плазмы, чем достигается скорость истечения вещества порядка 12—20 км/с, — поясняют вейделевские конструкторы свою идею. — Если ко времени запуска нашего комплекса удастся осуществить магнитную изоляцию стенок тяговой камеры, то эта скорость может доходить до 100 км/с. В модели, построенной ребятами, имитатор электротермического двигателя тоже плазменный, только плазма в нем холодная: вспышки дает импульсное стробоскопическое устройство.

В описании к проекту его авторы толково, со знанием дела объясняют принцип и условия действия плазменных двигателей разных типов, доказывают возможность и целесообразность их применения для космических полетов. Вейделевские ребята выдвигают также идею использования для полета своей станции парусной системы. Основываясь на теоретических исследованиях Ф. А. Цандера, они обосновывают возможность применения для плавания в просторах вселенной своего корабля «Галлей-Церера» паруса, «работающего» от воздействия солнечных лучей. Допускают авторы проекта оснащение космического корабля и фотонным двигателем, но с оговоркой: это достижимо лишь в весьма отдаленном будущем, ибо с таким двигателем еще слишком много неясного.

Идею космической станции «Галлей-Церера» вейделевские школьники прорабатывали вместе с кружковцами СЮТ города Валуйки. Сообща строили и ее модель. Оказывается, два десятка километров, разделяющие школу и городскую станцию юных техников, не стали помехой творческому содружеству двух инициативных коллективов юных искателей. А выигрыш налицо: поиск шел интереснее, практические дела лучше спорились, модель получилась внушительнее, красивее, а ее теоретическое обоснование — убедительнее.

Понятно, многое в таком «корабле» имитировано: модель есть модель. Но при ее постройке ребята проявили незаурядные смекалку и мастерство. Они применили, например, специально разработанные для этой конструкции системы проверки электрических цепей и определения готовности «корабля» к старту. Кроме того, ввели кодовые шифры, не позволяющие привести модель в действие кому-либо постороннему, предусмотрели возможность контроля работы аккумулятора, от которого питаются двигатели и различные механизмы.

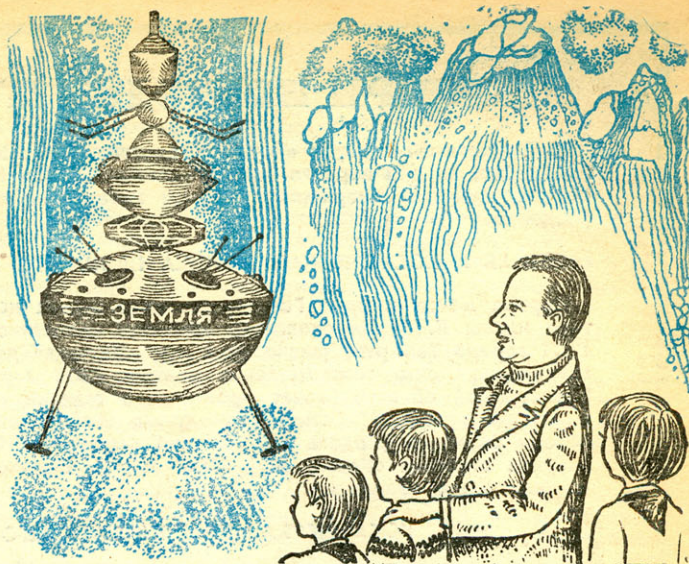
ШКОЛЬНЫЙ КЮТ

Материально-технической базой юных космонавтов из Вейделевки, как и в предыдущем примере, стала обыкновенная школьная мастерская. Руководили творческой работой ребят по проектированию и созданию этой модели и многих других, ранее сконструированных, учитель по труду и астрономии Василий Иванович Рошупкин и его сын Юрий Васильевич, учитель биологии той же школы.

Своими успехами в техническом творчестве юные конструкторы из Вейделевской школы во многом обязаны В. И. Рошупкину, его энтузиазму и увлеченности, большому педагогическому мастерству, его обширным знаниям, сметке и изобретательности.

Сам Василий Иванович — моделист с довоенным стажем: еще мальчишкой в конце 30-х годов строил и запускал модели планеров и самолетов. А в свои четырнадцать юный пионер Василий Рошупкин уже воевал: сначала в составе экипажа воздушного радионаблюдения и оповещения, а затем стрелком-радистом в 525-м штурмовом авиаполку. С боями прошел Венгрию, Чехословакию, Польшу, горел в подбитом самолете, дважды был тяжело контужен. Только после Победы сын полка Рошупкин смог вернуться в школу, в восьмой класс. Потом окончил педучилище, учительский институт. И вот уже тридцать лет работает он в средней школе поселка Вейделевка.

Истинный педагог по призванию, В. И. Рошупкин не смог ограничить свою деятельность только преподаванием курса предусмотренных программ знаний: уже более четверти века в Вейделевской школе действует свой КЮТ — клуб юных техников «Искатель», возглавляемый учителем по труду.



Начали с малого, всего с двух секций. Одна именовалась «авиамоделльной», вторая — «в помощь школе и производству». В те годы в школах страны только-только начинало вводиться политехническое обучение, и требовалось оснастить учебные мастерские элементарным самодельным оборудованием — верстаками, инструментами, наглядными пособиями. Примечательно, что уже на первых областных авиамоделльных соревнованиях все призовые места заняли вейделевские школьники.

Позже в клубе образовались секции радиолюбителей, токарей, электриков, киномехаников. Ребята мастерили радиоприемники, устанавливали подаренные шефами станки, возводили теплицу и гараж, тянули к школе линию электропередачи от местной МТС. Сами же оборудовали школьный радиоузел, изготовив для него необходимую аппаратуру.

В апреле 1961 года, вскоре после полета Юрия Гагарина, в вейделевском КЮТе образовалась новая секция — юных ракетчиков. А уже 9 мая, в День Победы, на школьной спортплощадке стартовали первые модели ракет, построенные ребятами под руководством В. И. Рошупкина. Затем в клубе «Искатель» появились секции автоматики и телемеханики, усовершенствования учебно-наглядных пособий, радиоспорта и автомоделирования. В последние годы в КЮТе Вейделевской школы к уже действующим прибавились секции судомодельная, картинга и автоконструирования, а ракетную преобразовали в секцию любителей астрономии и космического моделирования. В них ребята строят миниатюрные корабли, вполне отвечающие спортивным классам, карты, микро-тракторы и сельхозорудия для учебно-опытного участка школы, проектируют модели космических аппаратов.

За четверть века существования школьного КЮТа его воспитанники многократно завоевывали призовые места на областных соревнованиях и слетах, награждались переходящим Красным знаменем облоно и обкома комсомола, а полученные ими дипломы, грамоты, кубки, медали просто трудно перечислить. Ведь ребятам из этой сельской школы неоднократно приходилось защищать честь области на республиканских и даже всесоюзных соревнованиях авиа-, авто- и ракетомоделистов, на Всесоюзном конкурсе «Космос». Работы вейделевских школьников регулярно экспонируются в павильоне «Юные техники» на ВДНХ СССР, побывали они на международных выставках в Японии и США.

Школу творческого поиска в КЮТе «Искатель» прошли в общей сложности свыше 500 ребят. Более 60 стали его почетными членами, их имена занесены в Книгу летописи клуба. Среди них — доктор физико-математических наук Валентин Дегтярев, доцент Воронежского государственного университета Виктор Погореленко, научный сотрудник исследовательского судна «Академик Королев» Николай Шевченко. В ряду почетных членов клуба конструкторы и офицеры Советской Армии, инженеры и летчики ГВФ, специалисты сельского хозяйства.

А школьный КЮТ продолжает растить новых энтузиастов технического творчества, людей пытливых и умелых, одержимых благородной страстью вечного поиска, дает им надежные, крепкие крылья для полета в большую жизнь.

Ю. СТЕПАНОВ

ЖЮРИ ПОДВОДИТ ИТОГ

XI Всесоюзный конкурс «Космос», посвященный XXVI съезду КПСС и 20-летию со дня первого полета человека Земли Ю. А. Гагарина в космос, успешно завершился: названы победители по всем четырем разделам.

РАКЕТНАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА ПРОШЛОГО И НАСТОЯЩЕГО

Первое место и приз Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского завоевал коллектив юных техников СЮТ города Темиртау [экспозиция «От «Востока» до «Салюта»]. Последующие места соответственно заняли: СЮТ города Лисаковска Кустанайской области [макет орбитальной станции «Салют-6»], Калининградская облСЮТ [макет космодрома «Байконур»], КЮТ «Радуга» города Барнаула [модель орбитальной станции], СЮТ города Сумы [модель спутника «Космос-97»], СЮТ города Новочеркаска [модель спутника связи «Экран-1»].

КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА БУДУЩЕГО

Первое место и приз журнала ЦК ВЛКСМ «Моделист-конструктор» — у юных техников КЮТа завода «Красный экскаватор» города Киева [модель планетохода «Союз»].

На втором месте — СЮТ города Рудного Кустанайской области [модель космического корабля «Ю. Гагарин»], на третьем — средняя школа поселка Вейделевка и СЮТ-1 города Валуйки Белгородской области [модель космической станции «Галлей-Церера»], на четвертом — Дом пионеров района 26 комиссаров города Тбилиси [модель орбитального металлургического завода], на пятом — КЮТ машиностроительного завода «Знамя революции» Москвы [модель космического мусоросборщика «Космос»], на шестом — Калужская облСЮТ [модель планетохода «Венерианец»].

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЙ В ОСВОЕНИИ КОСМОСА

Первое место и приз мемориального Дома-музея академика С. П. Королева присуждены юным техникам средней школы № 3 города Таганрога [экспозиция «На «Сороре»].

Призерами в этом разделе стали: СЮТ города Каунаса [игровой автомат-тренажер], КЮТ машиностроительного завода «Знамя революции» Москвы [тренажер «Космический штурман»], РСЮТ Киргизской ССР [стенд космической радиосвязи], Дом пионеров Калининграда [модель орбитального комплекса], СЮТ города Новочеркаска [модель радиомаяка «Норд-01»].

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РАКЕТОМОДЕЛИЗМ

Приз Центрального Дома авиации и космонавтики имени М. В. Фрунзе вручен юным ракетомоделистам СЮТ города Электростали Московской области [модель-копия ракетносителя космического корабля «Восток»].

Коллективы юных техников: РСЮТ Киргизской ССР [модель ракеты класса S-I-C], ЦСЮТ РСФСР [модель ракеты с изменяющейся траекторией полета], ЖКО комбайнового завода города Херсона [технологические приспособления для изготовления деталей моделей ракет], Саратовской облСЮТ [экспериментальные модели ракетопланов] заняли соответственно со второго по пятое места.

Оргкомитет XI Всесоюзного конкурса «Космос» и редакция журнала «Моделист-конструктор» выражают сердечную благодарность за активное участие в подготовке и проведении финала конкурса И. В. СТРАЖЕВОЙ-ЯНГЕЛЬ — доктору технических наук, члену бюро Федерации космонавтики СССР, И. М. ЛУЦКОЙ — директору, Д. А. ИВАННИКОВУ — старшему инженеру, В. П. БАКАНОВУ — старшему методисту павильона «Юные натуралисты и техники» ВДНХ СССР, В. А. АНДРЕЕВУ — инженеру, бывшему сотруднику ГИРДа, М. С. АГАФОНОВУ — директору Калининградской облСЮТ, В. И. БАЖЕНОВУ — кандидату технических наук, члену бюро Федерации космонавтики СССР, Н. А. КАЛИНИНУ — заведующему отделом техники Дворца пионеров Выборгского района Ленинграда, Л. И. КРАСНОПОЛЬСКОЙ — методисту Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского, В. С. РОЖКОВУ — руководителю ракетомодельного кружка станции юных техников горда Электростали Московской области, председателю комитета ракетного моделизма Федерации авиамодельного спорта СССР, сотрудникам ЦСЮТ РСФСР: Л. К. ИВАНОВОЙ — заведующей методическим кабинетом, Г. П. СУРНОВОЙ — методисту, В. А. ХОРУНЖЕМУ — заведующему лабораторией космического моделирования.

Трибуна «М-К»

Август становится праздничным не только для авиаторов, но и для тех, кто еще лишь мечтает о небе: в прошлом году на поле Тушинского аэродрома в этом месяце состоялся первый в истории страны Всесоюзный чемпионат юных планеристов. Яркими флагами расцвело тогда летное поле, оживились ангары, повеселели и загудели растяжками под порывами ветра желтохвостые планеры. Сюда съехались ребята из Крыма и Прибалтики, Киева и Комсомольска-на-Амуре, из-под Пскова, Москвы — тринадцать команд из двенадцати городов и сел, а также многочисленные болельщики и почетные гости.

НЕБО



Соревнования проводились по несложной, казалось бы, формуле: каждый участник совершал на планере Бр-11М по три полета на высоте 2, 10 и 15 метров. Но судьбы строго оценивали чистоту выполнения каждого элемента полета, за ошибки пилотирования количество очков, естественно, снижалось. Поэтому вызывало уважение мужество и мастерство юных пилотов — все они летали хорошо, хотя погода, словно задавшись целью помешать стартам, изощрялась: то дождь обрушивался на и так не просыхающую землю, то ветер грозил опрокинуть планеры. Отдадим должное и организаторам этого праздника юности — работникам ДОСААФ: они умело провели ответственные соревнования, быстро и четко перестроив график и уложившись в отведенное время, не сократив программу.

А она была насыщенной. За три дня соревнований состоялось сто с лишним стартов. И когда судьи подсчитали очки и подвели итоги, сорок два юных участника вместе с гостями и болельщиками горячими аплодисментами приветствовали победителей — 1-ю и 2-ю команды Москвы и эстонского города Тарту. В личном зачете лучшими оказались москвичи А. Ильинов, А. Егоров и А. Ишутин.

...Стихли звуки бравурных маршей, спущены флаги, разъехались по домам юные парители. Праздник сменили будни — время, когда можно оглянуться и посмотреть, что же показал 1-й Все-

союзный, в каком состоянии советский юношеский планерный спорт?

Слово судье международной категории И. Ф. Бобарыкину:

— Можно с уверенностью сказать, что тяга подростков к планеризму постоянно растет. И юношеские планерные школы, а также проведение соревнований могли бы стать эффективной формой ее удовлетворения. Например, в Московскую ЮПШ на Новослободской улице ежегодно приходят сотни ребят, желающих заниматься авиаспортом. В школу принимают юношей в возрасте от 16 до 18 лет.

Не скрою — ребята стремятся в ЮПШ прежде всего ради того, чтобы летать. А на занятиях они находятся в воздухе не больше минуты. И не только потому, что солидную часть учебного времени занимает теоретическая подготовка: не хватает технического осна-

щения школы. Но даже ради тех счастливых минут они готовы, дожидаясь своей очереди, вести текущий ремонт и таскать по полю планеры, цеплять стартовый трос, делать массу другой работы.

Как я уже подчеркнул, прежде чем выйти на летное поле, ребята проходят большой вводный курс: знакомятся с историей авиации, изучают материальную часть планеров, технику пилотирования. Таким занятиям мы придаем большое значение. Практика показала, что большая часть подобной информации — откровение для ребят. Кое-что они знают — слышали или читали, но в таком объеме и практической последовательности, как в ЮПШ, они не получили бы знания нигде.

мечтают о большом небе. В селе Золотое Поле Крымской области есть школьный планерный кружок. Летают здесь ребята под руководством военрука школы П. И. Макарова. И не просто летают — готовятся выбрать свою специальность в жизни. Оканчивает школу Сергей Брага и поступает в училище летчиков гражданской авиации. Андрей Обухов — в Харьковский авиационный институт. В военное летное училище собирается Юра Иглин. Всем им найти себя помог планеризм.

Перенесемся теперь в город Лысьву Пермской области. Здесь, в городском Доме пионеров, также действует один из самых старых планерных кружков, руководимый большим энтузиастом и замечательным воспитателем ребят В. К. Выюговым: сколько выращенных им «орлят» стало авиационными техниками, инструкторами аэроклубов!

Имеющийся опыт говорит о том, что

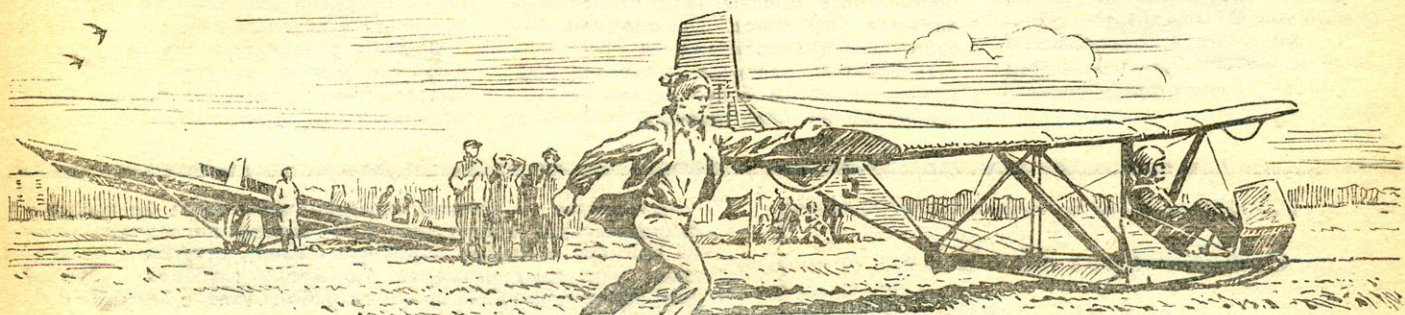
водились на планерах Московской ЮПШ, — отсутствие у периферийных школ достаточного количества планеров Брo-11М.

Впрочем, и в Московской ЮПШ тоже скоро не на чем будет летать! Ресурс Брo-11М — 2,5 тысячи запусков. Наши же «брошки» уже сейчас выработали по 85% ресурса. К тому же они латанные-перелатанные! Специально к соревнованиям школа заказала Пренайскому экспериментальному заводу спортивной авиации пять планеров, но тот не поставил ни одного!

Чтобы не срывать соревнования, пришлось срочно создавать ответственную комиссию, которая осмотрела имеющиеся планеры и выбрала четыре наиболее пригодных.

Хотя полеты в Тушине показали, что мы не зря стажировали инструкторов — их ребята летали хорошо, — однако мастерство московских планеристов пока

ШЕСТИНАДЦАТИЛЕТНИХ



на голову выше остальных. Это в первую очередь объясняется нехваткой аппаратов на местах.

Слова В. Я. Симонова подтверждают высказыванием представителя команды, получившей вызов на соревнования, но в Москву не приехавшей.

А. В. Коляда, руководитель планерного кружка КЮТ города Арсеньева Приморского края:

— У нас в кружке есть только планеры Брo-11 с почти выработанным ресурсом. Вместо того чтобы собираться в дорогу, мы начали искать, где бы потренироваться, полетать на Брo-11М — на том типе, какой будет в Москве.

Пока ездили, пока тренировались — время ушло, и мы опоздали. В команде теперь царит уныние. Ребята спрашивают: что это за планерный кружок, в котором нет планеров?

Мнения руководителей остальных команд спрашивать не пришлось: их коллективное резюме было изложено в письме председателю ЦК ДОСААФ, маршалу авиации А. И. Покрышкину. В нем, в частности, отмечалось, что большой вклад в организацию и развитие юношеского планеризма вносят Московский ГК ДОСААФ и Московская планерная школа, а также ЦАК СССР, однако их примеру следуют не все местные организации ДОСААФ.

Чтобы юношеские планерные школы развивались и действовали, необходимо, по мнению авторов письма, утверждение типового штатного расписания

юношеские планерные кружки и школы — один из мощных рычагов в системе профессиональной ориентации молодежи, ступающей на порог трудовой деятельности.

Но везде ли благополучно с развитием ЮПШ? Вот мнение человека, связавшего жизнь с воспитанием юных планеристов. В его рассказе слышатся уже тревожные ноты.

В. Я. Симонов, старший тренер Московской ЮПШ, ветеран планеризма, мастер спорта:

— Ежегодно мы проводим стажировки инструкторов планерных школ страны. Подготовлено около сорока человек. Но где они ведут занятия? Везде ли на периферии открыты ЮПШ и зарегистрированы в местных органах ДОСААФ? Полнокровно ли они функционируют?

Чтобы знать это достоверно, мы предложили планерным организациям в разных городах страны, направляя свои команды в Москву на соревнования, прислать с ними и официальные документы, подтверждающие открытие там ЮПШ. С такими документами приехали только 11 команд из 30! Видимо, остальные планерные школы до сих пор официально не зарегистрированы, находятся на бесхозном положении. Многие коллективы не подготовились к соревнованиям из-за отсутствия матчасти.

Последнее — притча во языцех. Одна из причин того, что соревнования про-

водились на планерах Московской ЮПШ, — отсутствие у периферийных школ достаточного количества планеров Брo-11М.

Впрочем, и в Московской ЮПШ тоже скоро не на чем будет летать! Ресурс Брo-11М — 2,5 тысячи запусков. Наши же «брошки» уже сейчас выработали по 85% ресурса. К тому же они латанные-перелатанные! Специально к соревнованиям школа заказала Пренайскому экспериментальному заводу спортивной авиации пять планеров, но тот не поставил ни одного!

Чтобы не срывать соревнования, пришлось срочно создавать ответственную комиссию, которая осмотрела имеющиеся планеры и выбрала четыре наиболее пригодных.

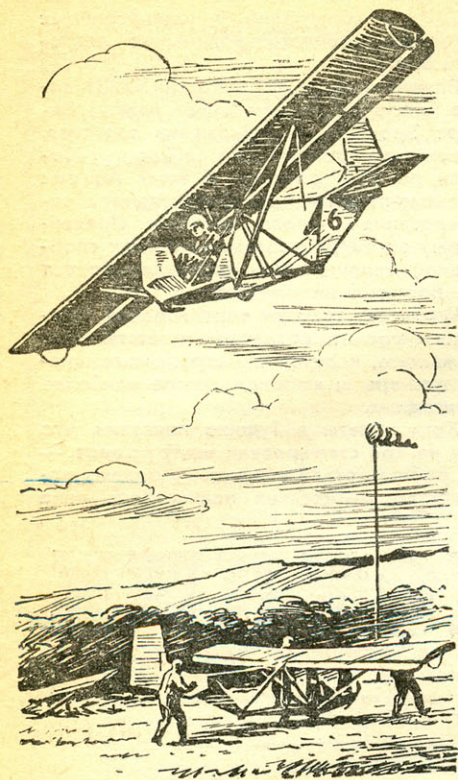
Хотя полеты в Тушине показали, что мы не зря стажировали инструкторов — их ребята летали хорошо, — однако мастерство московских планеристов пока

на голову выше остальных. Это в первую очередь объясняется нехваткой аппаратов на местах.

Слова В. Я. Симонова подтверждают высказыванием представителя команды, получившей вызов на соревнования, но в Москву не приехавшей.

Мнения руководителей остальных команд спрашивать не пришлось: их коллективное резюме было изложено в письме председателю ЦК ДОСААФ, маршалу авиации А. И. Покрышкину. В нем, в частности, отмечалось, что большой вклад в организацию и развитие юношеского планеризма вносят Московский ГК ДОСААФ и Московская планерная школа, а также ЦАК СССР, однако их примеру следуют не все местные организации ДОСААФ.

Чтобы юношеские планерные школы развивались и действовали, необходимо, по мнению авторов письма, утверждение типового штатного расписания



ЮПШ; создание на базе Московской школы центра организационной, методической и спортивно-массовой подготовки кадров для ЮПШ страны; согласованное со спортивными врачами и психологами снижение возрастного ценза для юношеского планеризма с 16 до 14 лет, учитывая опыт таких видов спорта повышенной опасности, как гимнастика, прыжки в воду, картинг.

Центральное место в письме занимают вопросы снабжения ЮПШ планерами первоначального обучения. Задолженность Пренайского завода по заявкам организаций ДОСААФ составляет более двухсот планеров Бро-11М, а он... прекратил их выпуск.

Поэтому очередное слово предоставим представителю этого предприятия, в свое время поддерживавшего возрождение юношеского планеризма выпуском учебных аппаратов конструкции Б. Ошкинса.

В. Мякшрюнас, заместитель директора Пренайского экспериментального завода спортивной авиации (ЭЗСА):

— Прискорбно, если складывается впечатление, что основным виновником критического положения в планеризме является наш завод. Прежде чем называть причины прекращения производства Бро-11М, напомню, что завод наш возник немногим более десяти лет тому назад на базе бывших колхозных

мастерских. И тем не менее сумел наладить выпуск планеров. Сейчас мы гордимся тем, что строим такие машины, как ЛАК-12 «Летува» — первый советский полностью пластмассовый планер; ЛАК-11 «Нида», имеющий аэродинамическое качество выше сорока и ничем не уступающий (а во многом и превосходящий) лучшим зарубежным конструкциям аппаратов подобного класса. Завод изыскал также возможность разрабатывать у себя двухместный мотопланер ЛАК-5 «Нямунас» и некоторые аэронавигационные приборы, например электронный вариометр. Добавьте сюда хлопоты по капитальному ремонту всех планеров, находящихся в аэроклубах страны, их приборов, тележек и так далее. Я говорю об этом, чтобы подчеркнуть, чего стоило наше же (исключительно инициативное) решение организовать производство Бро-11М, которое держалось на энтузиазме работников завода. Планер изготовлялся из дерева и фанеры, с большой долей ручного труда. Количество же кружков и планерных школ, а следовательно, и заявок на планеры первоначального обучения продолжало расти, вскоре спрос превысил возможности предприятия почти в двадцать раз!

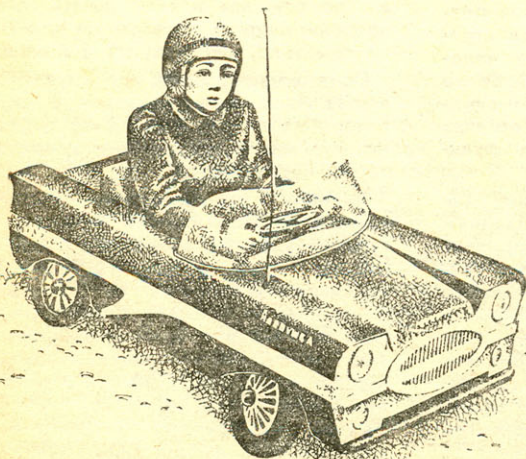
Поэтому с переходом на прогрессивную технологию выпуска пластмассовых спортивных планеров решено было отказаться от устаревшей деревянной

Общественное КБ «М-К»

Сколько бы мы ни наблюдали эту картину, каждый раз она будет удивлять и завораживать своей необычностью: легкий щелчок переключателя — и так же бесшумно, как и стоял, автомобиль тронулся с места и помчался, набирая скорость. Сердце этой конструкции — электромотор. К нему снова обращено пристальное внимание автоконструкторов еще и в связи с энергетическими проблемами.

Не стоят в стороне от этих поисков и самодеятельные конструкторы; о некоторых из их работ уже рассказывалось и на страницах нашего журнала.

Сегодня мы знакомим с электромобилем формулы «D» — детским, построенным нашим читателем А. Логвиным из Львова для своей дочки и названным «Аленушка».



«Аленушка» — детский электромобиль. Пусть не смущает самодеятельных конструкторов, решивших последовать моему примеру и сделать подобную машину, отсутствие на чертежах некоторых размеров. По моему глубокому убеждению, важно понимание принципа работы узла, а как и из чего его делать, зависит и от мастерства исполнителя, и от его технических возможностей.

Должен сразу оговориться, что конструктивные решения некоторых узлов и механизмов не являются оптимальными — подчас приходилось приспособлявать некоторые, не совсем подходящие для электромобиля готовые детали. Однако трехлетняя эксплуатация машины доказала жизнеспособность принятых решений.

Кузов. Каркас его состоит из двух панелей, двух перегородок, продольных реек сечением 20×20 мм и рамы из планок сечением 30×40 мм. Передний и задний бамперы вырезал из деревянных брусков сечением 40×40 мм. На переднюю и заднюю перегородки пошла десятимиллиметровая фанера. Круглые отверстия под фары и подфарники и эллиптические под решетку радиатора выпилил лобзиком. Все деревянные детали скрепил шурупами и гвоздями с промазкой казеиновым клеем.

Собранный каркас обтянут фанерой толщиной 2—3 мм. Обтяжку надо начинать со средней части боковины кузова. Раскрой подготавливается с припуском на козырьки фар и последующую обработку. Далее фанера смачивается горячей водой и сразу же накладывается на среднюю рейку боковины, предварительно смазанную клеем, и прикрепляется к ней шурупами. Затем точно так же лист приклеивается и к остальным рейкам.

После сушки удаляются припуски и обшиваются плоские панели кузова. Щели на стыках герметизируются шпаклевкой из казеинового клея и мелких опилок. После окончательной сушки кромки защищаются рашпилем и весь корпус обрабатывается наждачной бумагой. Далее все поверхности шпаклюются и вновь зачищаются шкуркой. Окончательная отделка кузова — грунтовка и окраска. Хороших результатов можно добиться, используя нитрогрунтовку и нитрогрунтовку «Ява» и «Белая ночь» в аэрозольной упаковке.

Декоративные элементы кузова устанавливаются после окончательного высыхания краски. Устройство фар, подфар-

ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ ФОРМУЛЫ «D»

конструкции, наладить производство юношеского планера из стеклопластика. Разработку его поручили А. Пакнису, одному из старейших конструкторов завода. Так появилась переходная модель ЛАК-14 «Страздас», который во многом напоминает Бро-11М: та же аэродинамическая компоновка, то же крыло, сохранились приблизительно и летные качества «брошки». Вес его 93 кгс без пилота, качество — 12. Уже в прошлом году начались его испытания и выпуск.

Но даже сами работники Пренайского завода признают, что ЛАК-14 — планер все же несовершенный. Во-первых, фюзеляж и оперение у него стеклопластиковые, а крыло по-прежнему деревянное. Во-вторых, «Страздас» перетяжелен. А ведь стеклопластик — материал, который позволяет при равной прочности делать куда более легкие летательные аппараты. Но ориентация на старые формы не для стеклопластика. Не случайно отдел учебных планеров ЭСА готовит проект еще одной машины — полностью из пластика.

Однако на соревнованиях в Тушине уже присутствовал подобный планер. Его привез известный конструктор Б. И. Ошкинис, автор знаменитого Бро-11М, прибывший в качестве почетного гостя. Созданный им новый аппарат — изящный, легкий Бро-21 — как магнит притягивал к себе юных планеристов с первого и до последнего дня

соревнований. Б. И. Ошкинис изготовил его целиком из стеклопластика и впервые применил для планера такого класса двухщелевое крыло.

Мы попросили прокомментировать конструкцию самого Брониса Ионовича Ошкиниса:

— Стеклопластик — материал, лучше которого пока для планера не найти. Я считаю его, точно так же как и щелевое крыло, очень перспективным. По своим возможностям они намного превосходят традиционные. А технология изготовления пластмассового планера, как и его двухщелевого крыла, настолько проста, что позволяет быстро и точно делать большое количество экземпляров без снижения качества.

Обладая великолепным инженерным чутьем и талантом конструктора-практика, Ошкинис с помощью простейших приспособлений исследовал аэродинамические особенности двухщелевого крыла и выбрал его оптимальную, со своей точки зрения, форму. Планер он сделал буквально «на колене» — так говорят о конструкторах-самородках, которые обходятся в работе без чертежей. Ошкинис набрасывал лишь эскизы для помогавших ему в работе дельтапланеристов Каунасского политехнического института.

Свой отзыв о новом планере Бро-21 конструкции Б. И. Ошкиниса по просьбе

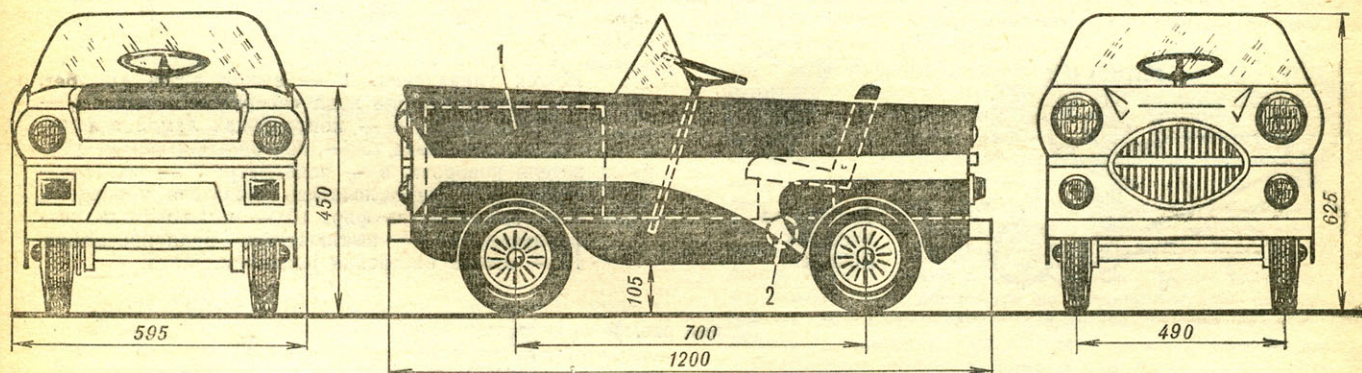
редакции дали в Управлении авиационной подготовки и авиационного спорта ЦК ДОСААФ:

— Бро-21 можно рассматривать как еще одно достижение талантливого конструктора. Но для серийного выпуска нужна документация, самого планера здесь маловато, не говоря уже о статических и летных испытаниях, без которых ни один аппарат не имеет права подняться в воздух. Мы не отказались бы от проекта Ошкиниса, имея он необходимые чертежи. А без них как запускать машину в производство? Не снимать же размеры с натуры в самом деле...

Конечно, жаль, что чертежей нет. Будь они — судьба Бро-21, возможно, сложилась бы иначе. Но, может быть, дело не в чертежах?..

На этом можно было бы и закончить своеобразную заочную встречу за «круглым столом» «М-К». Остается добавить, что, когда статья готовилась к печати, мы созвонились с заместителем руководителя Научно-технического совета ЦК ДОСААФ А. И. Сидорцом. В беседе, касаясь перечисленных проблем, он сообщил, что в начале года состоялось заседание НТС, на котором рассматривались перспективы развития планеризма, в том числе и юношеского. Планеру ЛАК-14 «Страздасу» была дана зеленая улица.

А. ТИМЧЕНКО



Общий вид электромобиля «Аленушка»: 1 — аккумуляторная батарея, 2 — электродвигатель,

ников и фонарей заднего хода, в общем, одинаковое. Для фар использованы стекла от большого, а для передних подфарников и фонарей заднего хода — от малого велосипедного фонаря. К панелям кузова они крепятся ободками и винтами. Гайки под них врезаны в панели с внутренней стороны и закреплены фанерными планками. В них же просверлены отверстия для установки патронов. Рефлекторы вырезаны из белой жести.

Задние подфарники — это доработанные задние фонари мопеда «Верховина». Их следует обрезать, как показано на рисунке. На заднюю панель кузова приклеиваются фанерные планки с отверстиями, в которые вставляются доработанные плафоны, фиксируемые винтами.

Для оформления «радиатора» я использовал десятимиллиметровую фанеру.

Ветровое стекло выгнуто из оргстекла толщиной 4 мм. Чтобы не испортить материал, сначала сделайте из картона выкройку и подгоните ее по форме и размерам к кузову, а затем по ней разметьте само стекло. Обрезать его надо очень осторожно, лучше всего это делать, не снимая защитной бумаги. Торцы обрабатываются напильником и наждачной бумагой, а затем шлифуются суконным лоскутом с нанесенной на нем пастой ГОИ.

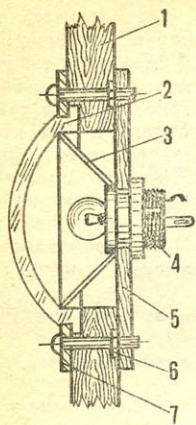
Далее стекло изгибается. Разогретому оргстеклу легко придать любую форму. Нагреть же его можно над пламенем газовой горелки, обеспечивая равномерный нагрев места сгиба. Стыковка с кузовом с помощью винтов и скоб с прокладкой пластмассовой окантовки.

Тщательная проработка всех деталей кузова придает электромобилю законченный и элегантный вид.

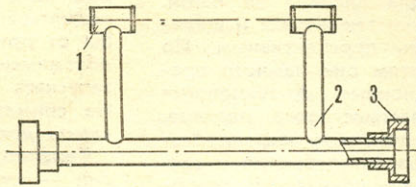
Передняя подвеска вместе с рулевым управлением жестко крепится к раме кузова. Она представляет собой трубу $\varnothing 22$ мм, на обоих ее концах приварены две насадки для установки поворотных цапф.

Рулевое колесо посажено на вал-трубу с внешним $\varnothing 16$ мм. На конце вала приварен прямоугольный хвостовик, на который надевается поводок. Последний шарнирно соединен с продольной тягой, а та, в свою очередь, связана с Г-образным рычагом. Поворачиваясь, рычаг перемещает поперечную тягу, связанную с цапфами. Два упора на раме ограничивают угол поворота колес в пределах 90° . Все тяги и поводок сделаны из стальной полосы толщиной 4 мм, а оси шарнирных соединений выточены из латуни.

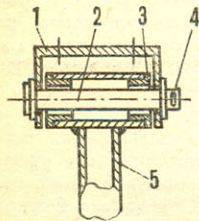
Колеса $\varnothing 230$ мм — от детского велосипеда, со сплошными резиновыми шинами. На осях поворотных цапф они закреплены шайбами и шплинтами.



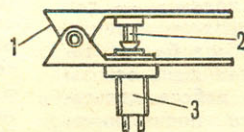
◀ Конструкция фары: 1 — панель кузова, 2 — стекло велофары, 3 — рефлектор, 4 — патрон, 5 — накладка (фанера), 6 — винт крепления фары с гайкой, 7 — ободок.



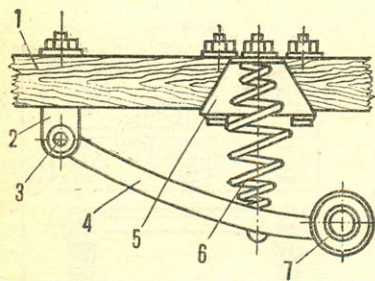
Рычаг задней подвески: 1 — подшипник, 2 — рычаг, 3 — корпус подшипника.



Узел крепления рычага подвески: 1 — серьга, 2 — палец, 3 — втулка, 4 — шплинт, 5 — рычаг подвески.



Педаль хода: 1 — педаль, 2 — регулировочный винт, 3 — кнопка.

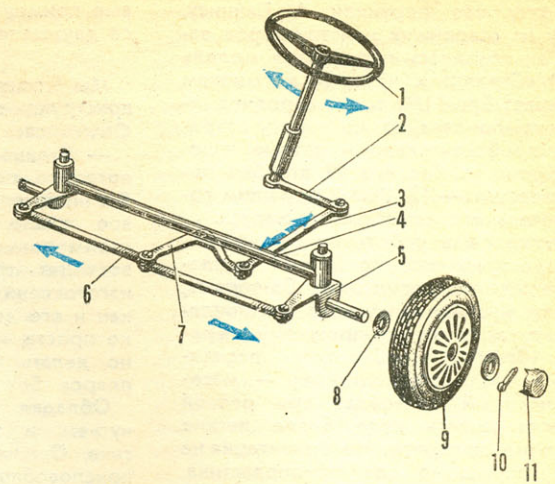


▲ Конструкция задней подвески: 1 — рама, 2 — серьга, 3 — палец, 4 — рычаг подвески, 5 — упор, 6 — пружина, 7 — корпус подшипника.

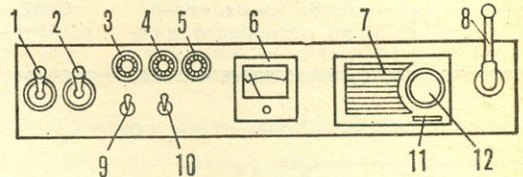


Доработка плафона мопеда.

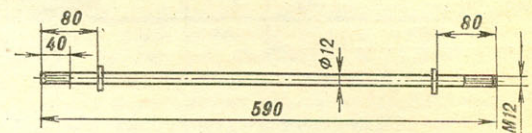
Задняя ось. ▶



▲ Передняя подвеска и рулевой механизм: 1 — рулевое колесо, 2 — рычаг, 3 — продольная тяга, 4 — передняя ось, 5 — поворотная цапфа, 6 — поперечная тяга, 7 — рычаг, 8 — шайба, 9 — колесо, 10 — шплинт, 11 — декоративный колпак.



Щиток управления: 1 — выключатель «массы», 2 — переключатель хода «вперед — назад», 3 — предохранитель, 4 — контрольная лампа включения заднего хода, 5 — контрольная лампа указателя поворота, 6 — вольтметр; 7 — радиоприемник, 8 — переключатель указателя поворотов, 9 — выключатель фар, 10 — выключатель подфарников, 11 — выключатель радиоприемника, 12 — шкала настройки радиоприемника.



Задняя подвеска зависимая, рычажная, на спиральных пружинах. Рычаг подвески — труба $\varnothing 22$ мм с двумя приваренными на концах корпусами для подшипников № 202. К трубе приварены также рычаги с наконечниками, в которые запрессованы латунные втулки. Пружины от седла дорожного велосипеда.

Электродвигатель реверсивный, со встроенным редуктором (передаточное отношение 1:30); его рабочее напряжение — 24 В, мощность — 60 Вт. Выходной вал редуктора удлинен и вращается в подшипнике № 200. На вал приварена звездочка от детского велосипеда Z16, а на левое заднее колесо — звездочка Z28. Таким образом, передаточное отношение двигатель — колесо равно 52,5. Такая передача обеспечивает вполне приемлемые тяговые характеристики.

Задняя ось электромотоцикла — стальная труба $\varnothing 12$ мм, в которую сварены два хвостовика с резьбой. Левое колесо закрепляется на оси неподвижно, а правое — свободно.

«Аленушка» преодолевает за час 5—7 км, что соответствует нормальной скорости пешехода. Это позволяет непрерывно контролировать действия юного водителя.

Аккумулятор на машине типа 12-A-30; его рабочее напря-

жение 24 В, емкость — 26А·ч. Одной зарядки при ежедневной эксплуатации электромотоцикла по полтора часа хватает минимум на неделю.

Бортовые устройства — освещение, сигнализация — рассчитаны на напряжение 12 В. Для их питания в аккумуляторной батарее сделан вывод от средней точки.

Щиток управления выполнен в виде панели из фанеры толщиной 6 мм. На ней размещены тумблеры, предохранитель, контрольные лампочки, вольтметр и даже радиоприемник.

Педаль хода состоит из П-образных деталей, шарнирно соединенных осью. В верхней части узла установлено регулировочное устройство рабочего положения педали, а в нижней части — кнопка типа КН-1. Располагается педаль под правой ногой водителя.

Сиденье диванного типа. Подушка и спинка сделаны из фанеры, на нее наклеен поролон толщиной 50 мм. Вся конструкция обтянута дерматином.

А. ЛОГВИН,
г. Львов

ГИДРОКАРТ „МУСТАНГ“



Его назвали гидрокартом, хотя он больше походит на своеобразный водной мотоцикл. Построено это спортивное микросудно на Донецкой областной станции юных техников в кружке «Малое судостроение». Как сообщил в редакцию директор станции Н. В. Васильев, кружок отмечает в текущем году свое пятнадцатилетие. Первоначально на занятиях юные техники изучали устройство и назначение различных спортивных и прогулочных судов, разрабатывали новые конструкции, в основном — моторных лодок. Работа вызвала большую заинтересованность ребят, однако чувствовалось, что чего-то все-таки не хватало. Вскоре стало ясно, что юным «корабелам» хотелось не только создавать моторные суда, но и самим испытывать их и более того — соревноваться: чья машина получилась быстреходней, а значит, технически совершенней.

Для этих целей требовалось простое в постройке, оригинальное по схеме и безопасное на ходу микросудно, способное удовлетворить жажду мальчишек к гонкам на воде. Хотелось найти вариант, наиболее приближенный к возможностям и возрасту юных судостроителей. Такой конструкцией и стал гидрокарт.

Первые его образцы были созданы десять лет назад. Они сразу показали, что направление поиска выбрано удачно. Микросудно необычным образом соединило в себе привлекательные качества мотоцикла, скутера и водной лыжи: гонщик садился верхом и управлял рулем, как мотоциклист, в то время как корпус микросудна напоминал скутер, а на выразах почти вставал на ребро, как водная лыжа. От образца к образцу совершенствовалась общая компоновка, система дистанционного управления подвесным мотором, форма днища, от которой во многом зависели ходовые качества микросудна.

В 1973 году были проведены первые соревнования, в которых приняли участие уже 10 команд из четырех городов Донецкой области. Так появился в области новый вид водно-моторного спорта — гидрокартинг. Его зарождение поддержал наш журнал, опубликовав описание и чертежи гидрокарта, схемы трасс для соревнований и примерные правила, разработанные на Донецкой обл.СЮТ. Эти материалы вызвали большой резонанс: в адрес станции пришло много писем от коллективов и отдельных энтузиастов технического творчества.

«Гидрокартинг как вид спорта, — пишет Н. В. Васильев, — в нашей области вошел довольно прочно в жизнь многих коллективов детского технического творчества. В прошлом году мы провели уже восьмые областные соревнования среди школьников».

Сегодня на базе городских и районных станций юных техников работают 16 кружков юных гидрокартингистов. А это значит, что продолжается и технический поиск лучшей конструкции необычного спортивного микросудна. Более 10 типов гидрокарта разработано за период с 1972 по 1980 год. Предлагаю один из них нашим читателям, мы надеемся, что публикация послужит дальнейшей популяризации гидрокартинга — интересной области технического творчества и увлекательных соревнований на воде, а также начального класса подготовки судоводителей и матросов маломерного флота.

«Мустанг» — спортивная мотолодка с обводами корпуса «глубокое V» и плоским участком днища. В основу проекта лег принцип гидролыжи, использованный в конструкции широко известного катера «Морские сани» У. Фокса. Такое судно легко всходит на волну и в то же время не выпрыгивает из воды даже при очень высоких скоростях движения, так как длинная и узкая лыжа малочувствительна к изменениям угла атаки, сравнительно мягко воспринимает нагрузки, да и сама сила удара о волну у нее относительно невелика.

Гидрокарт «Мустанг» развивает скорость до 50 км/ч. Он прост в управлении, имеет небольшие габариты и вес (около 40 кг); может использоваться не только для спорта, но и для увлекательного отдыха на воде.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРПУСА

Начинать постройку гидрокарта нужно со шпангоутов. Их размеры из таблицы плавовых ординат переносятся на миллиметровую бумагу; каждый из шпангоутов вычерчивается в натуральную величину. Затем рисунок переносится на картон или плотную бумагу — получаем шаблоны.

По этим шаблонам и размечаются три шпангоута гидрокарта. Первый вырезается из фанеры толщиной 4 мм, обвязка его изготавливается из реек 20×30 мм, прикрепляемых с помощью шурупов и эпоксидной смолы. Второй и третий шпангоуты — целиковые, из сосновых досок толщиной соответственно 15 и 20 мм.

На готовых шпангоутах размечаем и выпиливаем пазы для последующей установки стрингеров и килля. Они идут через каждые 150 мм от диаметральной плоскости. Все продольные ребра жесткости и обшивка борта изготавливаются из прямослойной сосны. Палубных стрингеров

6 штук сечением 15×15 мм. Те же размеры у днищевых стрингеров, которые должны проходить под продольными реданами, укладываемыми на готовый корпус. Для обшивки борта используется сосновая планка 15×50 мм, а для килля — сечением 20×40 мм.

Транцевая доска необязательно должна быть целиковой. Она может быть набрана из сосновых брусков сечением 30×40 мм и обшита с обеих сторон фанерой толщиной 4 мм, на шурупах и эпоксидной смоле. Размеры транцевой плиты 38×290×380 мм.

Для сборки каркаса корпуса потребуется ступень, который изготавливается из досок сечением 30×200 мм. Он представляет собой прямоугольную рамку размером 400×2000 мм, которую лучше установить на столе или козлах — для удобства работы. При помощи уровня на ступени отбивают линию палубы; она должна находиться не выше 150 мм от его нижней кромки. По этой линии размечается шпация и вырезаются пазы под шпангоуты. Далее здесь же размечают линию ДП и натягивают стальную струну; по ней ориентируют риски ДП всех шпангоутов (имея в виду, что гидрокарт собирается вверх килем).

Первый шпангоут крепится к торцу ступени. Так же строго перпендикулярно линии палубы устанавливается и второй, а транец — под углом 10° к ней.

К шпангоутам на шурупах и эпоксидной смоле крепятся ребра жесткости: днищевые стрингеры, киль, обшивки борта.

Через сутки набор снимается со ступени, и дальнейшая сборка гидрокарта производится вниз килем на ровном столе в определенной последовательности. Вначале устанавливаются на шурупах и эпоксидной смоле палубные стрингеры; длина их ограничена первым шпангоутом. Для придания желаемой кривизны носовой части гидрокарта из фанеры толщиной 4 мм изготавливают лекало. К верхней его кромке на гвоздях взагиб и смоле крепят две планки 20×20 мм; они будут служить для крепления фанерной обшивки. Чтобы изогнуть по форме лекала, в них делают пропилы на треть толщины. Со стороны, обращенной к первому шпангоуту, планки немного выпускаются с таким расчетом, чтобы их можно было закрепить на шпангоуте, для чего на нем в районе ДП размечается и вырезается паз; нижняя кромка лекала врезается в киль и крепится шурупами на смоле.

Свободные концы днищевых стрингеров и обшивки борта закрепляются при помощи соснового бруска 20×50×400 мм. Он, в свою очередь, симметрично врезается в лекало и прикрепляется шурупами на смоле к килю и планкам лекала. Грань бруска, имеющая ширину 50 мм, должна находиться на уровне палубы.

Транцевая плита прикрепляется при помощи четырех болтов М8 и эпоксидной смолы. Для увеличения жесткости транца нужно изготовить кницу — треугольник из соснового бруска толщиной 40 мм со сторонами: АВ = 300 мм, ВС = 200 мм, АС = 400 мм. Он обшивается с обеих сторон фанерой толщиной 4 мм на шурупах и смоле. Стороной ВС кница при помощи болта и смолы крепится к килю, а стороной АВ — к плите.

Закончив подготовку скелета корпуса, можно приступать к его обшивке. Для этого используют фанеру толщиной 4 мм. Начинать нужно с днища. Каждый лист обшивки по периметру прокладывается полоской стеклоткани на смоле — для создания герметичности, крепление листа — шурупами, гвоздями взагиб, тоже на смоле.

Днище обшивается в следующем порядке. Сначала — наклонные участки, затем — плоский; лист для него должен быть на 80 мм шире самого участка. Если нет нужных размеров фанеры — отдельные листы соединяются на смоле кромками «на ус» и приклеиваются медными гвоздиками.

Перед тем как приступить к обшивке палубы и носовой части гидрокарта, нужно проклеить смолой изнутри все места соединений, а затем еще и полосками стеклоткани. После просушки всю внутреннюю поверхность покрыть водостойким лаком. Для удобства переноски прикрепить бол-

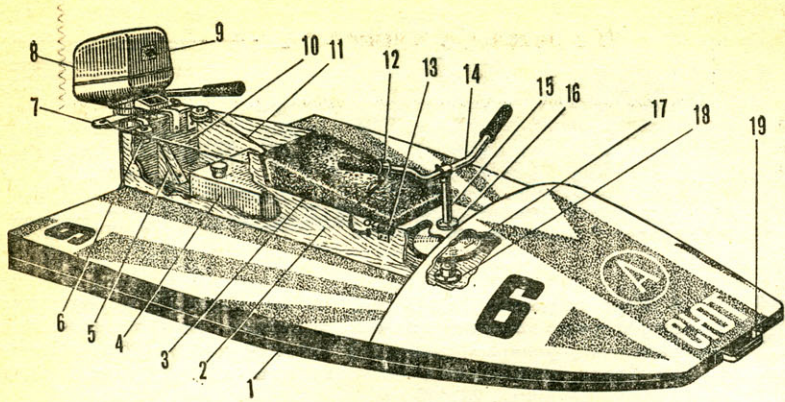


Рис. 1. Гидрокарт «Мустанг»:

Линии теоретического чертежа	Шпангоуты		Транец
	1	2	Тр
Полушироты от ДП			
Линия слома (Лсл)	150	150	150
Линия скулы (Лск)	450	516	550
Линия борта (Лб)	450	516	550
Высоты от ОЛ			
Линия слома (Лсл)	55	0	0
Линия скулы (Лск)	147	137	137
Линия борта (Лб)	187	187	187
Отстояние реданов от ДП (мерить по днищевой обшивке) (L)			
Линия 1-го редана (P ₁)	175	191	202
Линия 2-го редана (P ₂)	334	377	394
Линия 3-го редана (P ₃)	473	549	581

1 — корпус, 2 — коробка сиденья, 3 — подушка сиденья, 4 — топливный бак, 5 — кница, 6 — ролик, 7 — поворотное приспособление, 8 — двигатель, 9 — кронштейн троса газа, 10 — транец, 11 — трос поворота, 12 — ручка газа, 13 — аварийный выключатель, 14 — руль, 15 — рулевой вал, 16 — декоративное кольцо, 17 — барабан, 18 — упор вала, 19 — ручка.

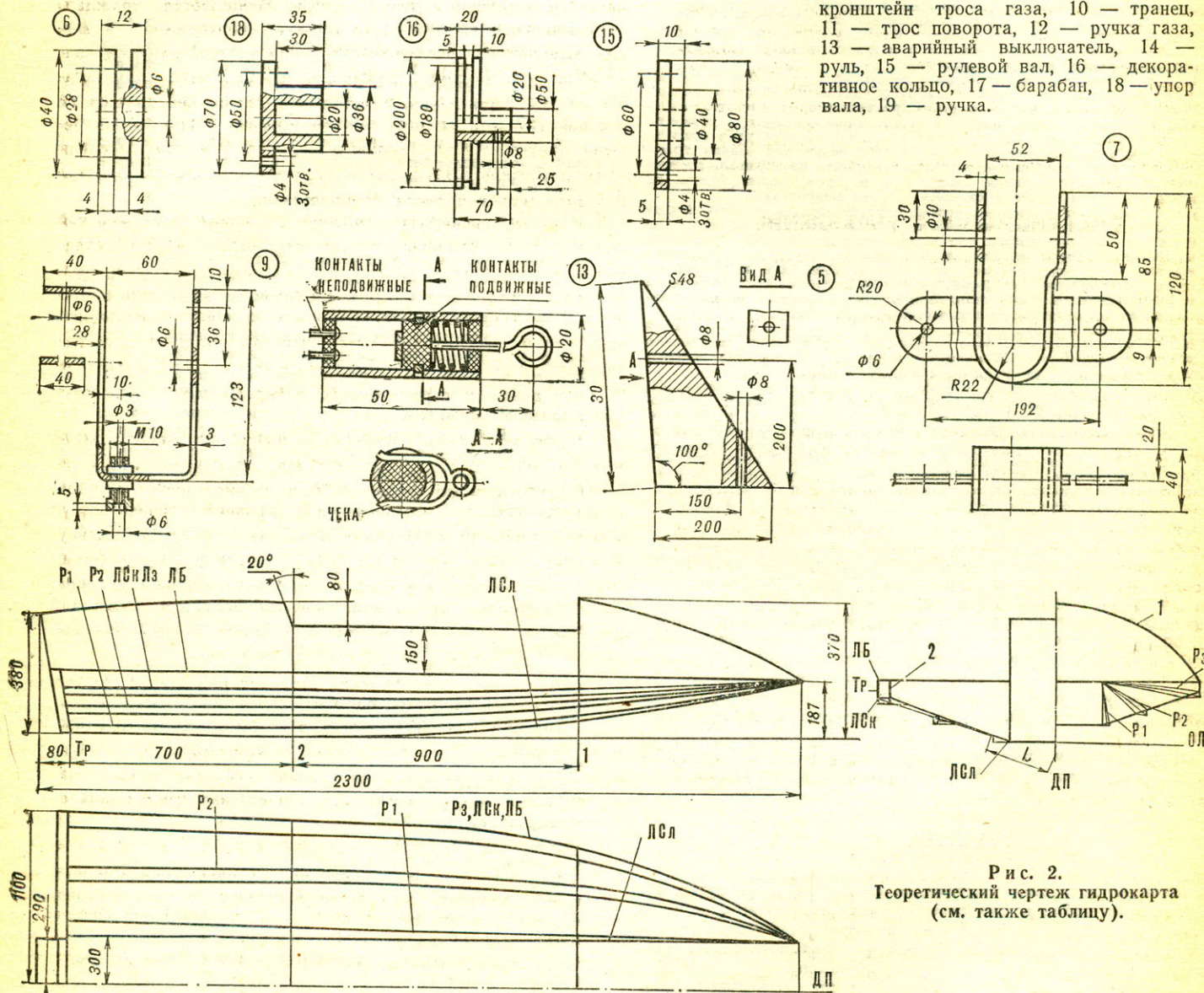


Рис. 2. Теоретический чертеж гидрокарта (см. также таблицу).

тами М6 три ручки: две к транцу, одну — к планкам лекала.

Обшивка палубы выполняется фанерой толщиной 4 мм по той же технологии, что и днище. Внутренняя плоскость каждого листа предварительно покрывается водостойким лаком, исключая места под набор. Для кницы вырезается паз, который после закрепления фанеры оклеивается стеклотканью.

Обшивка носовой части — из двух листов фанеры тол-

щиной 4 мм. Каждая из этих частей крепится кромками к планкам лекала, к первому шпангоуту, к боковине и бруску, врезанному в лекало. Технология та же, что у днища и палубы.

Когда весь корпус готов, можно браться за изготовление коробки-сиденья. Из фанеры толщиной 4 мм изготавливают боковины, а из сосновых брусков 20×40 мм — рамку размером 150×290 мм, которая шурупами со смолой прикрепляется к первому шпангоуту. В рамке и в транцевой плите

вырезаются пазы с таким расчетом, чтобы в них можно было уложить две планки 20×20 мм, верхняя грань которых находилась бы на высоте 150 мм от палубы. Расстояние между внешними гранями этих планок должно соответствовать ширине транцевой плиты.

Точно под этими планками к палубе крепятся такие же — получается коробка сиденья, к которой и привинчиваются на шурупах фанерные боковины. В том месте, где высота коробки переходит со 150 мм на 230 мм, устанавливается перемычка из соснового бруска. Еще одна перемычка — из фанеры 10×200×290 мм — будет служить одновременно и для придания жесткости, и как опора вала руля.

По окончании всех сборочных работ корпус необходимо зачистить наждачной бумагой и оклеить швы полосками стеклоткани на эпоксидной смоле. Затем стеклосеткой или марлей на смоле оклеивают все днище, палубу, носовую часть и коробку-сиденье. Полотнища накладываются аккуратно и тщательно прикатываются, чтобы не оставлять пузырей; края перекрывают друг друга на 20—30 мм. После сушки вся оклеенная поверхность зачищается наждачным камнем.

Остается изготовить подушку сиденья, а на днище установить реданы. Для подушки готовится рамка, размеры которой диктуются внутренним периметром коробки сиденья. К рамке шурупами на смоле крепится площадка из фанеры толщиной 10 мм: вместе они образуют крышку для коробки. Сверху она обтягивается искусственной кожей на поролоновой прокладке — получается мягкая подушка сиденья.

Реданы нарезаются из бруска 10×40 мм и имеют в сечении треугольник, широкая грань которого должна быть параллельной днищу. Первый редан устанавливается под выступающую кромку обшивки плоского участка днища; второй — к стрингеру, третий — к обшивке борта. Все они устанавливаются с прокладыванием полоски стеклоткани, на шурупах со смолой.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Изготовление гидрокарта заканчивается установкой дистанционного управления подвесным мотором. Оно включает в себя мотоциклетный руль, барабан руля, тросы рулевого управления и газа, ручку газа, поворотное приспособление и два ролика. К мотоциклетному рулю приваривается вал произвольной длины из стальной трубы \varnothing 20 мм. На нем крепится барабан из дюралюминия или текстолита \varnothing 200 мм, а высотой из расчета на 2—3 витка троса, диаметр которого равен 3—4 мм.

Под конец вала устанавливается бронзовый упор, а отверстие в перемычке сиденья усиливается бронзовым кольцом, которое играет и декоративную роль.

Поворотное приспособление представляет собой хомут, к которому приварены два крыла — все из стальной полосы шириной 40 мм и толщиной 4 мм. Суммарная длина крыльев не должна превышать диаметр барабана. Хомут крепится к корпусу двигателя болтом М10 на такой высоте, которая исключала бы перекос рулевого троса, прикрепляемого к крыльям через талрепы и проходящего через ролики 40 мм, установленные в Г-образных кронштейнах по краям транцевой плиты.

Для фиксации газового троса на двигателе должен быть установлен кронштейн в форме буквы П из стальной полосы толщиной 3 мм. Для выхода троса в капоте двигателя делается прорезь. Для обеспечения самосброса газа устанавливается пружина на рычаге дроссельной заслонки. Кроме того, гидрокарт должен быть оснащен аварийным выключателем, обеспечивающим остановку двигателя, если водитель не удержался на сиденье.

ОКРАСКА

Самые последние работы — отделочные. Они выполняются в следующем порядке. Ацетоном или питьевой содой обезжириваются корпус и детали, подлежащие окраске. Эпоксидной смолой или грунтовкой ПФ-00-2 шпаклюются неровности, щели, задиры. После сушки и зачистки — общая шпаклевка теми же материалами. Снова сушка и зачистка, после чего общая грунтовка цинковыми белилами, еще одна сушка и местная подгрунтовка. Подготовленная поверхность окрашивается декоративными эмалями: пентафталева № 570, ПФ-115, глифталевые. Затем сушка, полировка и окончательное покрытие водостойкими (пентафталева, глифталевы) лаками, после чего окончательная сушка и полировка.

И. ЦЫГАНКОВ,
руководитель кружка гидрокартинга Донецкой облСЮТ

На земле, в небесах и на море

ВОЗДУШНЫЙ ЛИМУЗИН

В самом начале 30-х годов Всесоюзное объединение Гражданского воздушного флота (ныне Министерство гражданской авиации), ощутив настоятельную необходимость в легком самолете для обслуживания линий местной авиации, связи областных центров с районными и выполнения иных заданий местного характера, разработало технические условия на постройку такого самолета. Проектировать машину было решено поручить А. С. Яковлеву, который к тому времени окончил Военно-воздушную инженерную академию и стал работать на заводе имени Менжинского.

Как и все предыдущие машины, первый пассажирский самолет А. С. Яковлева, получивший индекс АИР-5, создавался во вчерашнее время при поддержке Осоавиахима. К этому во времени сложился и небольшой, но дружный коллектив, насчитывающий около десяти человек; проектированием занимался А. С. Яковлев, которому помогали девятнадцатилетний конструктор К. Синельщиков и его сверстник чертежник В. Алексеев, в группу входили также 7—8 опытных производственников.

О более или менее приличных условиях для работы энтузиастам приходилось только мечтать: на заводе группа не имела даже определенного места и располагалась там, где в данный момент она не мешала основному производству. Поэтому большим праздником стал день, когда коллективу выделили уголок сборочного цеха. Отгородив его шкафами, группа продолжала проектирование. Когда же настала пора сборки самолета, отведенной площади оказалось маловато. Приходилось хитрить и ночами передвигать шкафы, «захватывая» необходимую для работы территорию.

Несмотря на то, что изготовление самолета было подчинено выполнению основной программы завода — все работы по машине прекращались, когда предприятие попадало в полосу прорыва, — не без помощи комсомольской ячейки АИР-5 удалось построить в рекордно короткий срок — за три месяца. Следует отметить, что столько же времени заняло и проектирование самолета.

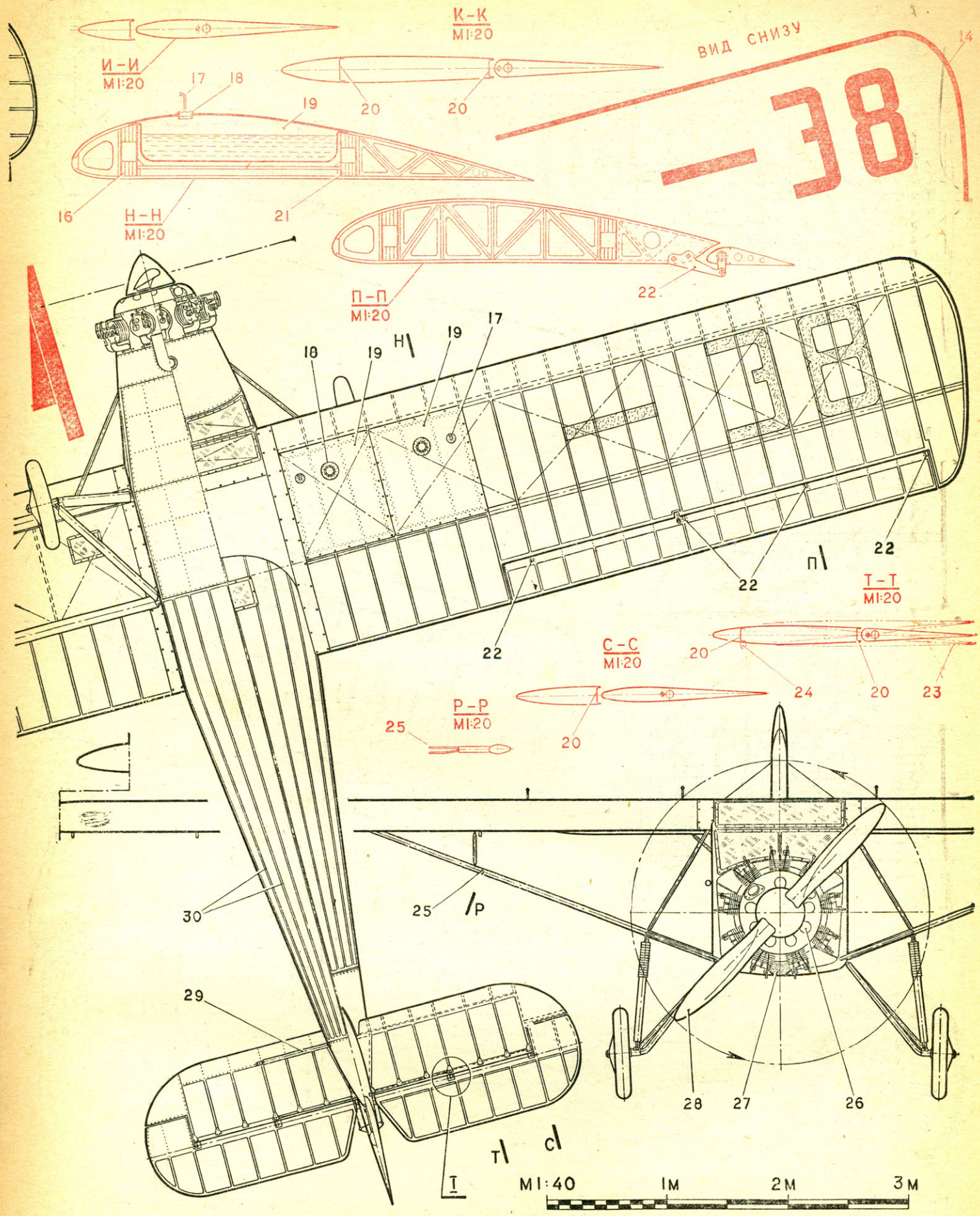
В ноябре 1931 года АИР-5 совершил первый вылет, подытожив таким образом работу талантливого коллектива. Появление нового самолета стало большой победой не только непосредственных строителей самолета, но и заводской общности, комсомольской ячейки предприятия.

Государственные испытания АИР-5 в НИИ ГВФ закончились в апреле 1932 года. По отзывам испытателей, создателям АИРа удалось сконструировать прекрасный образец «исполкомовского» самолета. По заключению НИИ ГВФ, он был признан вполне пригодным к серийной постройке в качестве пассажирского, почтового, связного и самолета для аэрофотосъемки.

Сравнивая новую машину с зарубежными аналогами,
(Окончание на с. 16)



Чертежи разработал В. КОНДРАТЬЕВ.



А-А

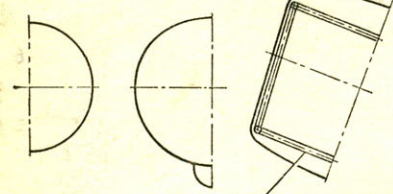
Б-Б

В-В

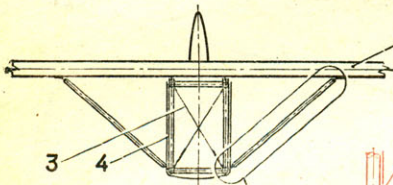
Г-Г

Д-Д

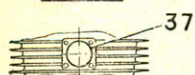
Е-Е



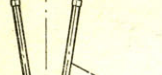
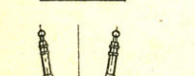
Ж-Ж



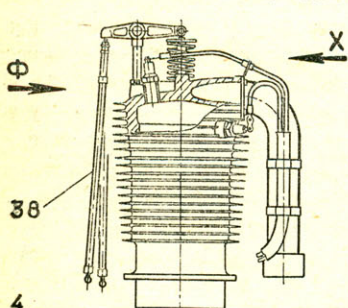
ВИД Ц



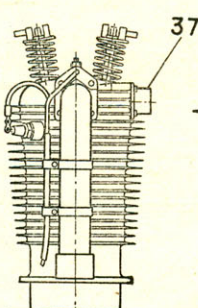
ВИД Ф



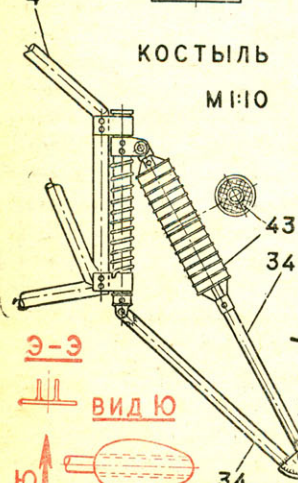
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА
МОТОРА М1:10



ВИД Х

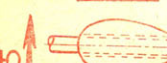


КОСТЫЛЬ
М1:10

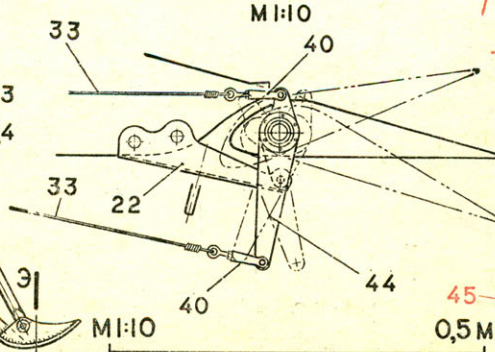


Э-Э

ВИД Ю

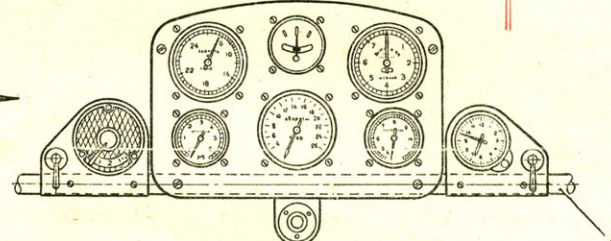


УПРАВЛЕНИЕ И
НАВЕСКА ЭЛЕРОНА
М1:10

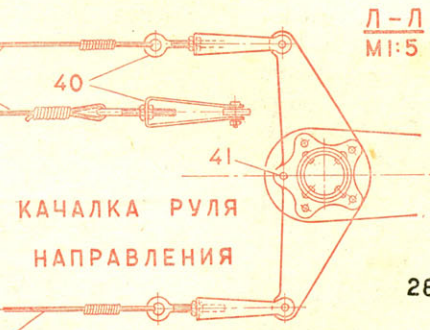


М1:10 0,5М

ПРИБОРНАЯ ДОСКА
М1:10

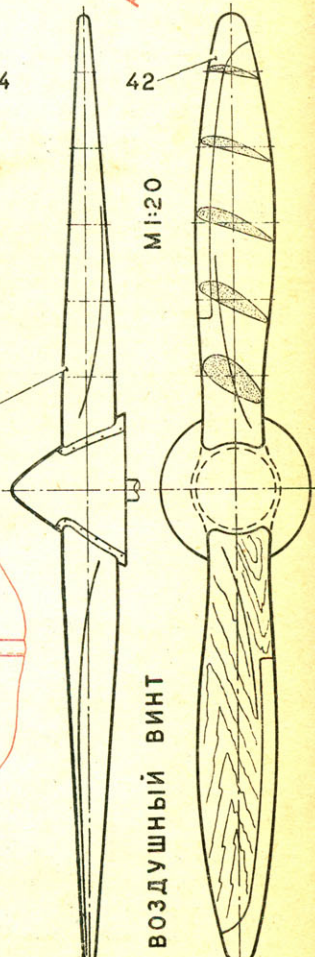


Л-Л
М1:5

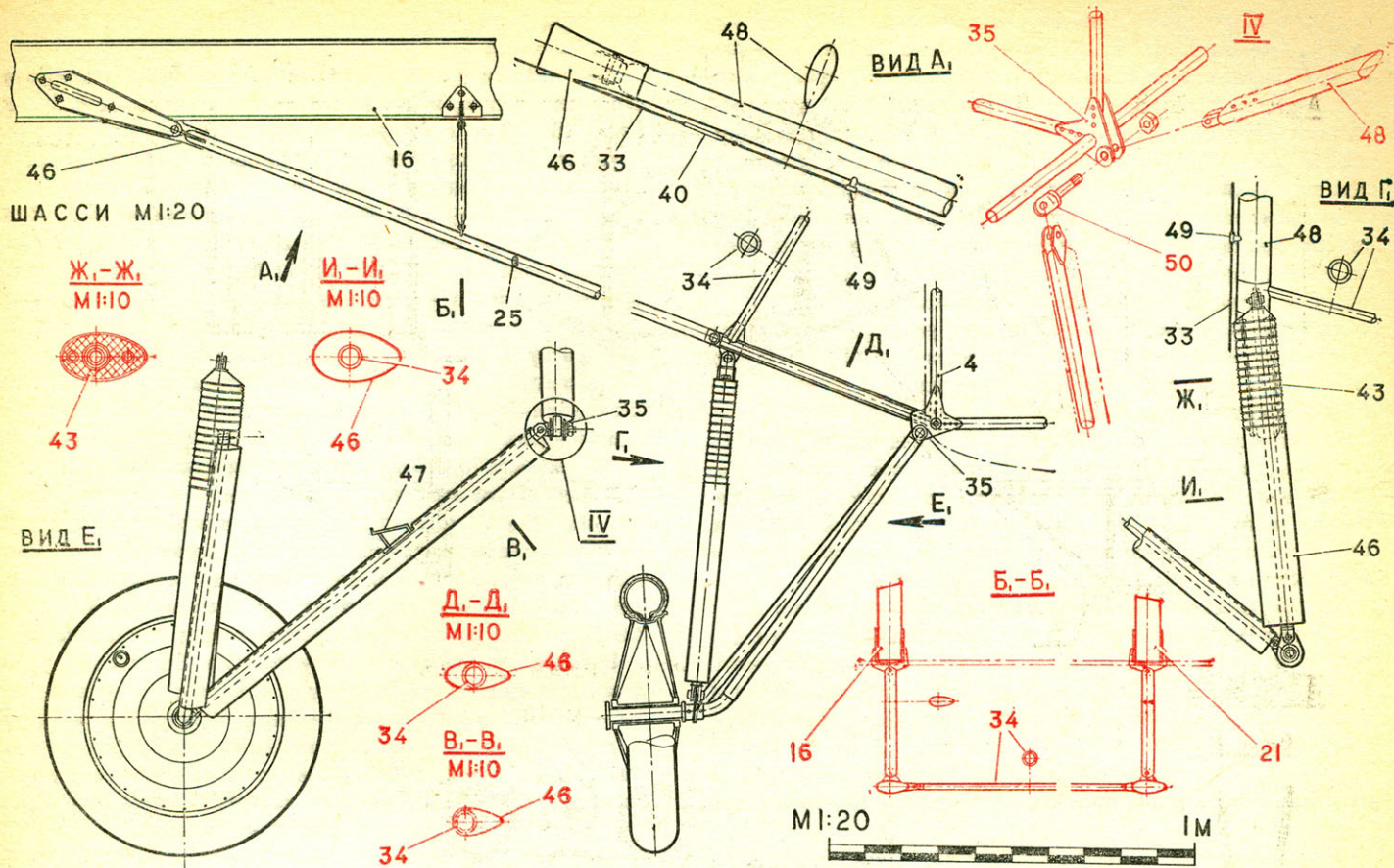


КАЧАЛКА РУЛЯ
НАПРАВЛЕНИЯ

28



ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ



1 — мотор «Райт I-4A» (головки цилиндров черные); 2 — маслобак; 3 — расчалки фюзеляжной фермы; 4 — стальная ферма фюзеляжа; 5 — винтовой механизм перестановки стабилизатора; 6 — рукоятки управления двигателем; 7 — внутренняя обшивка кабины (нижняя часть кабины имеет мягкие борта, обитые дерматином красного цвета; верхняя часть оклеена дерматином светло-серого цвета); 8 — карманы на бортах кабины; 9 — пол кабины — гофрированный алюминиевый лист; 10 — петли навески дверей; 11 — кресла, обитые дерматином красного цвета; 12 — штурвал управления стабилизатором; 13 — подпедальные площадки (без гофра); 14 — красная окантовка шириной 50 мм, проходящая по контуру крыла и горизонтального оперения; крыло и стабилизатор окрашены в серебристый цвет и имеют красную отделку, фюзеляж и вертикальное оперение — красные с серебристой отделкой и надписями; весь самолет тщательно отлакирован; 15 — целлулоидные смотровые лючки; 16 — передний лонжерон крыла; 17 — дренажная трубка бензобака (на

каждом бензобаке по одной); 18 — заливная горловина бензобака; 19 — бензобак (сверху окрашен в красный цвет); 20 — лонжероны киля и стабилизатора; 21 — задний лонжерон крыла; 22 — узлы навески элерона; 23 — крайние положе-

ЧЕТЫРЕХМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ АИР-5

ния стабилизатора (отклонение вверх — 3°, вниз — 2,5°); 24 — ось поворота стабилизатора; 25 — приемник воздушного давления (только справа); 26 — отверстия в капоте, закрываемые съемными крышками; 27 — воздухозаборник карбюратора; 28 — деревянный воздушный винт (покрыт лаком и не окрашен); 29 — подкос стабилизатора (крас-

ного цвета); 30 — стрингеры фюзеляжа; 31 — окно только справа (все окна и двери окантованы по контуру полированной дюралюминиевой лентой шириной 20 мм); 32 — трубка Вентури (только справа); 33 — трос управления элероном; 34 — стальные трубы; 35 — узлы навески шасси; 36 — узел крепления подкоса стабилизатора; 37 — выхлопной патрубок; 38 — тяги толкателей клапанов; 39 — трос управления рулем направления; 40 — тандер для натяжения троса; 41 — ось вращения руля направления; 42 — латунная окантовка передней кромки винта; 43 — амортизационный пакет из резиновых шайб, разделенных алюминиевыми пластинками; 44 — качалка элерона; 45 — узел навески руля высоты и руля направления; 46 — алюминиевый обтекатель (все обтекатели подкосов и шасси отполированы и не окрашены); 47 — подножка; 48 — подкос крыла — тонкостенная труба каплевидного сечения (полированный металл); 49 — направляющая втулка троса; 50 — ушковый болт в карданной подвеске заднего подкоса.

отмечали ее хорошую устойчивость и управляемость, эффективность действия рулей, легкий отрыв от земли. Большой удачей конструкторов оказался стабилизатор с регулируемым углом атаки. Установка его на оптимальный угол даже позволяла летчику бросать управление, и самолет при этом шел вполне устойчиво как при подъеме, так и в горизонтальном полете. Машина быстро и устойчиво выполняла маневры, легко переключалась из виража в вираж, прощая пилоту грубые ошибки и оперативно восстанавливая нормальное положение при их исправлении. Эти качества самолет приобрел благодаря мощным элеронам большой площади.

Испытатели отмечали также хорошую реакцию самолета на действия рулями. Весьма ценным качеством АИР-5 была его способность парашютировать. Стоило задресселировать двигатель и полностью выбрать на себя ручку управления — и при достижении скорости 55 км/ч машина начинала парашютировать, не проявляя при этом ни малейшего стремления к сваливанию на крыло, что является, как известно, предпосылкой к штопору. При дальнейшем уменьшении скорости самолет плавно опускал нос и в свободном падении вновь набирал скорость.

Что же касается взлетно-посадочных свойств, то они были выше всяких похвал. Так, для посадки самолету требовалась полоса не более 250 м, а исключительная управляемость АИРа позволяла летчику маневрировать на минимальной высоте без риска потери скорости, исправляя тем самым ошибки при расчете захода на посадку. Все это делало АИР-5 доступным для пилотов средней квалификации. Немаловажным было и то, что машина оказалась очень простой в обслуживании.

Запуска самолет в серию, предполагали устанавливать на него отечественный двигатель М-48 мощностью 200 л. с. К сожалению, завод-изготовитель не смог вовремя обеспечить выпуск этого мотора, поэтому в 1932 году по схеме АИР-5 был построен двух-трехместный самолет АИР-6 под стосильный советский двигатель М-11. С ним машина и пошла в се-

рию, став, таким образом, первым крупносерийным самолетом А. С. Яковлева.

Лето 1932 года стало этапным для молодого конструкторского коллектива, получившего статус «группы легкой авиации». Но через некоторое время, сочтя группу на заводе «чужой», директор этого предприятия потребовал «очистить помещение». Существование конструкторского коллектива оказалось под угрозой. Лишь вмешательство наркома Рабоче-крестьянской инспекции, председателя Центральной контрольной комиссии ВКП(б) Я. Э. Рудзутака смогло предотвратить эту непродуманную акцию.

Беседуя с наркомом, Яковлев упомянул про последнюю разработку коллектива — «воздушный автомобиль» АИР-5. Ян Эрнестович заинтересовался самолетом: особенно заинтриговало его то, что машина сможет сесть на любой лужайке. Решив проверить самолет в деле, Я. Э. Рудзук предложил А. С. Яковлеву прислать машину к нему на дачу в Горки.

В ближайший выходной день Яковлев и механик Демешкевич на небольшом заливном лужке перед дачей Рудзутака разложили белое полотнище и на краю развели костер. Около полудня на горизонте показался красный моноплан. Покачивая крыльями, он пролетел на бреющем полете над дачей, затем, очертив круг, зашел против ветра и приземлился.

Внимательно осмотрев самолет, Ян Эрнестович удобно устроился вместе с Яковлевым в салоне и предложил пилоту — Ю. И. Пионтковскому — продемонстрировать самолет в воздухе. Юлиан Иванович озадаченно посмотрел на Яковлева: во внеаэродромных условиях на новом самолете поднимать в воздух народного комиссара... В этом был элемент риска, но просьбу наркома надо было выполнять.

Короткий разбег, взлет... И вот уже внизу затепляла Москва-река, проплыли Звенигород, Перхушково... Через несколько минут Пионтковский мягко посадил машину на тот же лужок в Горках. «Ну молодцы, не ожидал — очень хорошо! — оценил работу конструктора нарком. — Настоящий воздушный автомобиль».

ТАКИМ БЫЛ АИР-5

Самолет АИР-5 представлял собой высокоплан смешанной конструкции. Его крыло имело прямоугольную форму и состояло из двух консолей, шарнирно присоединенных к верхней части фюзеляжа. Каркас каждой из консолей — два коробчатых лонжерона, пять усиленных и 16 нормальных нервюр. В отсеках крыла, непосредственно примыкающих к фюзеляжу, располагались топливные баки — по два с каждой стороны. Профиль крыла — Геттинген № 387. Весь каркас крыла деревянный. Передняя его кромка зашита полумиллиметровой фанерой. Концы крыла стянуты сосновыми дугами.

Элероны щелевые. Узкие и длинные, они занимали три четверти длины задней кромки крыла и имели осевую компенсацию. Набор элерона — лонжероны, нервюры и носок — кольчугалюминиевые, обшивка полотняная. Для осмотра роликов управления в обшивке крыла были сделаны смотровые окна, закрытые целлулоидом.

Фюзеляж самолета сварен из стальных труб. Он состоит из двух частей — передней, образующей каркас пилотской кабины, и отъемной хвостовой части. Поперечное сечение фюзеляжа — прямоугольное, со сводчатым верхом в районе кабины. Изнутри фюзеляж подкреплен проволочными расчалками. Кабина самолета обшита листовым кольчугалюминием, остальное — полотном.

В застекленной кабине располагались четыре кресла: два впереди — для пилота и пассажира — и два сзади. Двери кабины напротив передних кресел. Моторный отсек и кабину разделяла противопожарная перегородка.

Шасси «воздушного автомобиля» безосное, амортизация резиновая, пластинчатая. Колеса стандартные 750×125 мм, в зимний период они легко заменялись на лыжи. Стальной костыль с амортизацией из резиновых колец закреплялся снаружи в задней части фюзеляжа.

Набор кили и стабилизатора из кольчугалюминия. Стаби-

лизатор был управляемым, угол его атаки можно было изменять, поднимая и опуская задний лонжерон стабилизатора. Рули управления компенсированные. Руль высоты связан с ручкой управления жесткими тягами, а руль направления был соединен с педалями тросами. Управление элеронами также тросовое. Штурвал установки угла стабилизатора располагался на правом борту фюзеляжа, с червячным винтом механизма перестановки стабилизатора он был связан тросами.

Обшивка самолета полотняная, за исключением металлической облицовки кабины. По нервюрам, стрингерам и по краям матерчатой обшивки полотно прошивалось нитками, после чего швы заклеивались узкими матерчатыми полосками с зубчатым краем [киперной лентой].

Моторама, сваренная из стальных труб, крепилась к фюзеляжу четырьмя болтами. Спереди двигатель закрывался алюминиевым обтекателем с отверстиями для охлаждения картера двигателя, с боков — съёмными алюминиевыми капотами.

Топливные баки склепаны из листового кольчугалюминия, подача топлива в карбюратор — бензиновой помпой. Суммарная емкость баков — 425 л.

Приборы, контролирующие работу двигателя, были смонтированы на приборной доске, сектора управления двигателем — на левом борту кабины выше штурвала стабилизатора. Справа около приборной доски располагались часы и запорный кран правых баков; слева — переключатель зажигания и запорный кран левых баков, снизу, посередине приборной доски, — заливной насос, на левом борту — сектор пожарных кранов.

Ю. ЗАСЫПКИН,
инженер

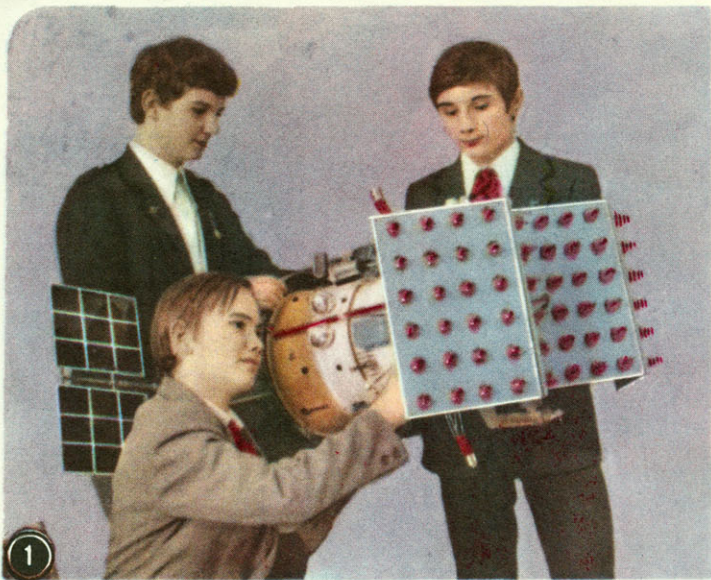


AIR-5

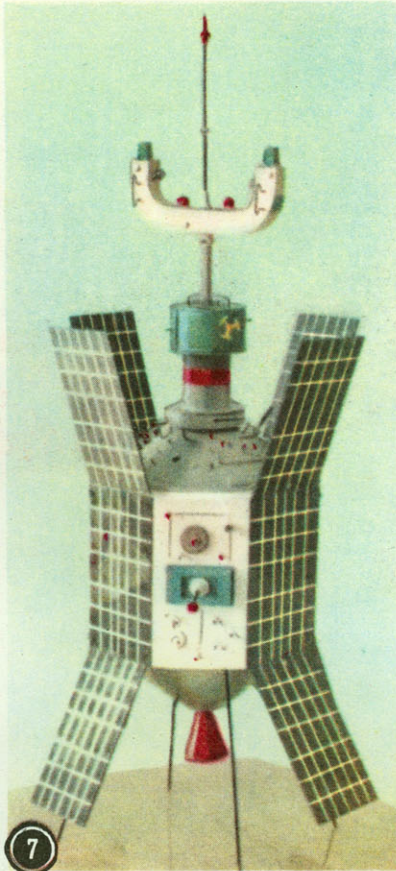
Мощность двигателя, л. с.	200
Полетная масса, кг	1390
Крейсерская скорость, км/ч	152
Посадочная скорость, км/ч	75
Время подъема на 1 тыс. м, мин	6,5
Практический потолок, м	4275
Длина разбега, м	100
Дальность полета, км	1000

Геометрические размеры, м:	
размах крыла	12,800
размах горизонтального оперения	3,708
хорда крыла	1,900
длина самолета	8,000
высота в линии полета	2,460
колея шасси	2,600
диаметр винта	2,500

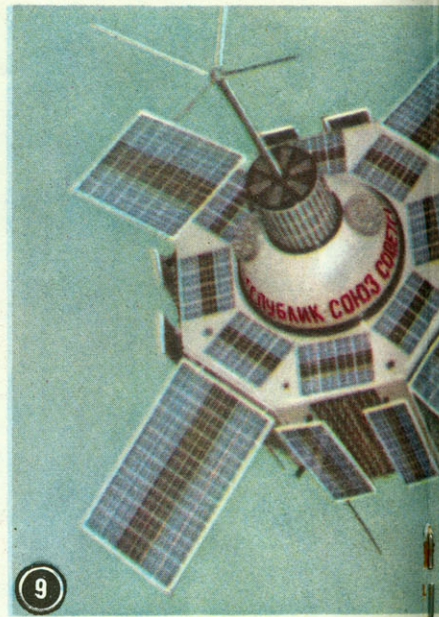




1



7



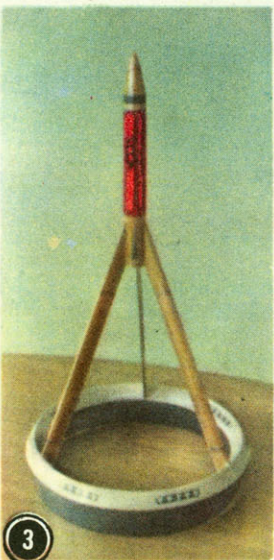
9



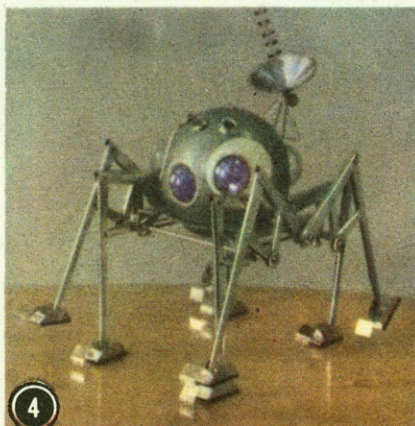
2



10



3



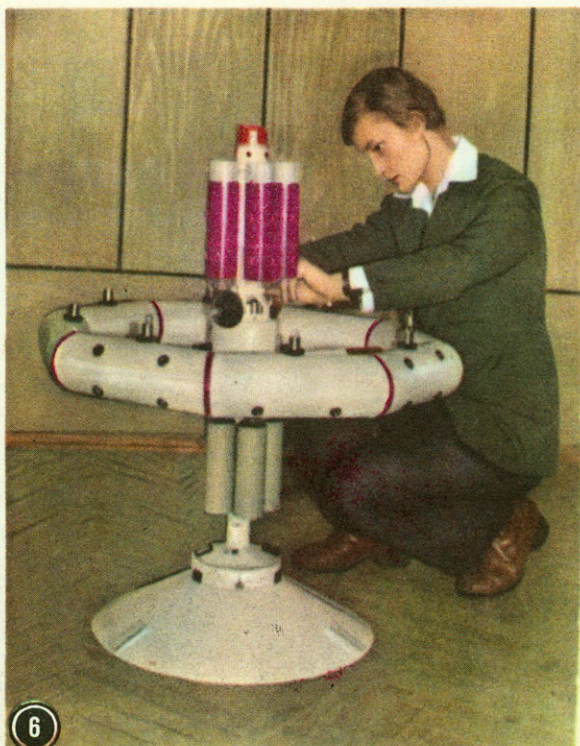
4



8



5



6

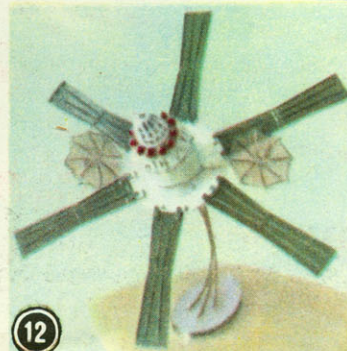


11

13

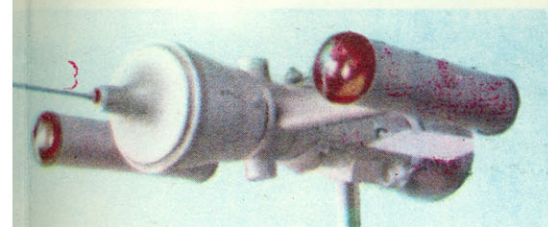
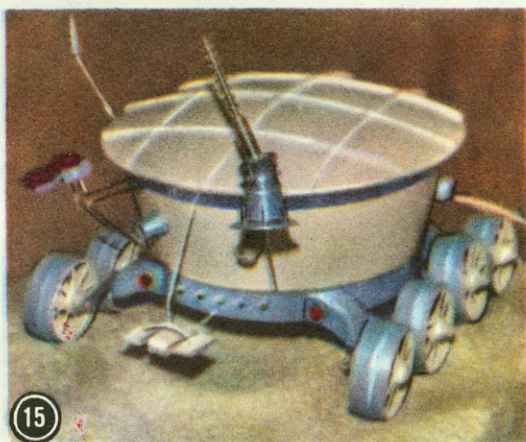
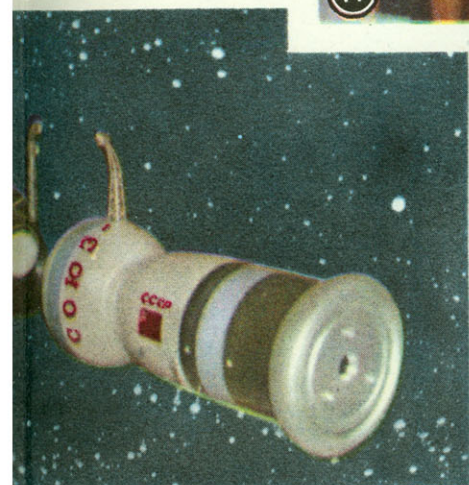
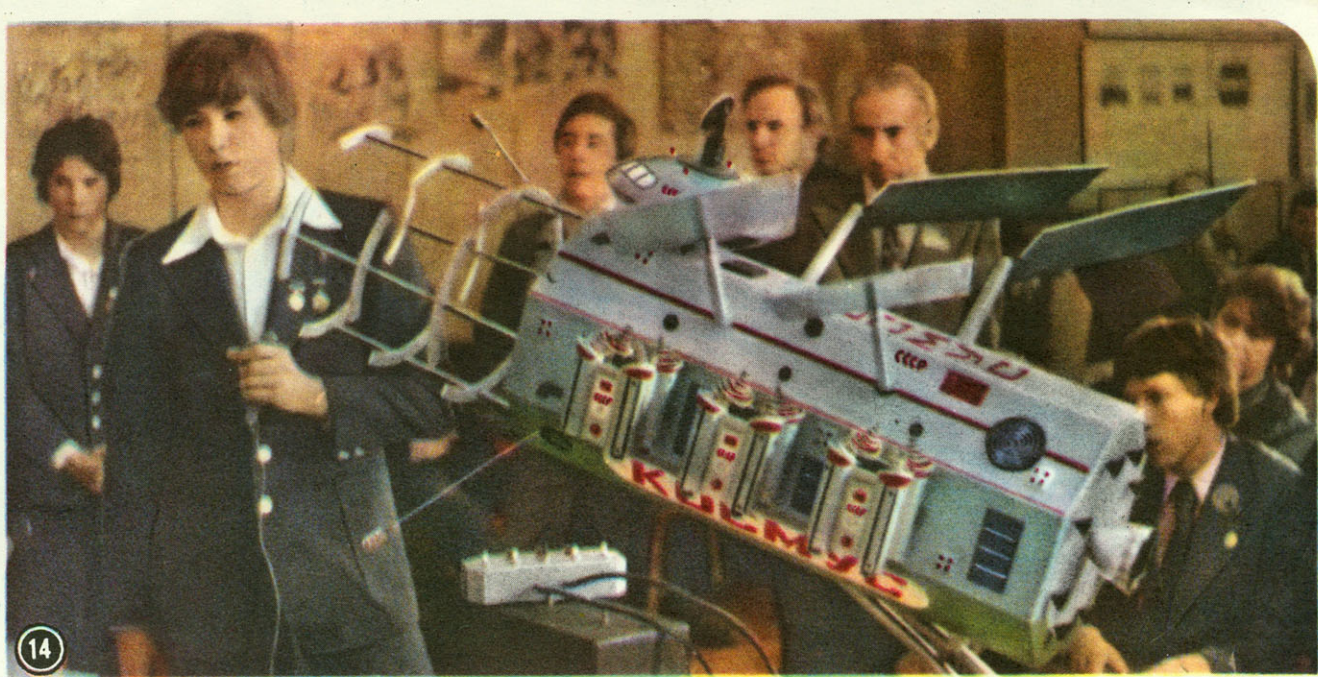
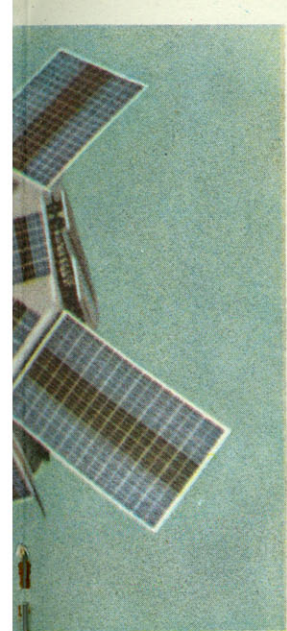
На финальном «Юниор» представлении чешской тех

На симпозиуме Ал (СЮТ, в культуре орбитальной: ход «Вене корабль «К нов — суд (СЮТ, г. неров Суз жектор (1 г. Сумы). 11. Один со своим Ростовская: (РСЮТ К ная станция ровская о (КЮТ ма Москва). «На план Ананов (п цию «Пр КЮТа Н было дове нненко, А много раз миссаров, ция «Зоди наул).



12

**XI
ВСЕСОЮЗНЫЙ
КОНКУРС
«КОСМОС»**



финал конкурса, организованного журналом и павильоном «Юные натуралисты и техники» ВДНХ СССР, было создано свыше 100 макетов и моделей ракетно-космической техники настоящего и будущего.

На снимках: 1. Олег Павлов, Игорь Отрошко и Владимир Александров — авторы модели спутника «Экран-1» (г. Новочеркасск). 2. Ракетоноситель «Восток» (Дом имени Газа, Ленинград). 3. Экспериментальная планетарная станция (РКЮТ Киргизской ССР). 4. Плането-генератор (Калужская обл.СЮТ). 5. Межпланетный «Орион» (Амурская обл.СЮТ). 6. Евгений Корепанов — один из конструкторов орбитальной станции «ОС-1» (г. Красноярск). 7. Спутник «Интеркосмос» (Дом пионер-Суворовского района, г. Одесса). 8. Космический проект (ЦСЮТ РСФСР). 9. Спутник «Космос-97» (СЮТ, г. Омск). 10. Космический комплекс (СЮТ, г. Темиртау). 11. Один из самых юных участников конкурса Олег Сергеев — автор планетохода «БКВ-90» (школа № 11, г. Шахты, г. Шахты, г. Шахты). 12. Активный ретранслятор «Молния-1» (г. Казахстан). 13. Экспериментальная орбитальная станция «ЭОС-1» (СЮТ, г. Желтые Воды, Днепропетровская область). 14. Космический мусоросборщик «Космос» машиностроительного завода «Знамя революции», г. Иваново). 15. Луноход (СЮТ, г. Иваново). 16. Экспозиция планеты «Сорора» и ее главный конструктор Сергей (школа № 3, г. Таганрог). 17. Автоматическую станцию «Прогноз», коллективную работу юных техников Новочеркасского электровозостроительного завода, доверено защищать на финале конкурса Галине Корепановой, Андрею и Дмитрию Кунько. 18. Космический корабль «Азов» (Дом пионеров района 26 Ковалевых, г. Тбилиси). 19. Научно-исследовательская станция «Диак» (Дом пионеров Октябрьского района, г. Барнаул).



НАШ СТАРЫЙ ДОБРЫЙ «ТОВАРИЩ»

Шестьдесят лет назад, в 1921 году, отечественный торговый флот, восстановление которого тогда только-только начиналось после гражданской войны, пополнился новым судном. Привели его из Англии, куда красавец парусник был угнан интервентами. Привели на буксире в плачевном состоянии.

— Будет плавать! — утверждали опытные корабельщики, осматривавшие судно. — Корпус добротный, металл в порядке, рангоут работоспособен, восстановим!

Велика ли прибыль для государства — старый потрепанный барк? В те годы рады были каждому судну, пригодному для эксплуатации.

В трудных буднях послевоенной разрухи в Петрограде начинались работы по восстановлению барка. Нелегкое это было дело: не хватало материалов, снастей, парусины, не оказалось в порту квалифицированных мастеров-такелажников и парусных мастеров. И все же к началу 1923 года благодаря энтузиазму старых моряков и молодых слушателей мореходного техникума реконструкция и переоборудование парусника успешно закончились. Барку присвоили имя «Товарищ».

В 1924 году «Товарищ» совершил свое первое дальнее плавание в английский порт Талбот, расположенный в Бристольском заливе близ Кардифа. Плавание прошло успешно, и только что организованное Балтийское морское пароходство решило использовать судно как парусное и поставить на транзитную линию. Одновременно с этим сочли целесообразным сделать барк учебным и готовить на нем в практических условиях океанского плавания будущих судоводителей молодой Советской Республики. К тому времени барк находился на плаву уже более четверти века. Он был спущен на воду под названием «Лауристон» 17 октября 1892 года в Белфасте. Строился на верфи «Уоркман и Кларк» как клипер для перевозки джута из Индии и вначале имел парусное вооружение типичного «винджаммера». По тем временам «Лауристон» считался одним из крупных парусных судов мира. Его валовая вместимость составляла 2472 регистровые тонны, дедевейт — 3600 т и водоизмещение в полном грузу — 5190 т. Длина корпуса по конструктивной ватерлинии равнялась 88 м, ширина по миделю — 12,9 м, глубина трюма — 8,1 м, осадка — 6,1 м. Высота грот-мачты от грузовой ватерлинии до клотика составляла 59 м, длина грот-реев — 28 м.

Первые владельцы поставили «Лауристон» на линию Ливерпуль — Калькутта — Рангун. Корабль имел законное право называться клипером, так как не раз совершал блестящие переходы от берегов Англии до устья реки Хугли (Индия) за 92—96 дней, показывая среднюю скорость хода 14 узлов.

В 1909 году владельцы «Лауристона» переделали его в четырехмачтовый барк. Это было вызвано насущной не-

И. МАН,
капитан дальнего плавания,
бывший боцман барка «Товарищ»

обходимостью снизить эксплуатационные расходы за счет сокращения команды, обслуживающей прямые паруса на всех четырех мачтах.

К началу первой мировой войны, сменив трех владельцев, «Лауристон» осенью 1914 года был продан России. Вначале барк использовался как лихтер для перевозки рельсов из Англии в Мурманск для строящейся в то время железной дороги Петроград — Мурманск. Во время гражданской войны интервенты угнали «Лауристон» в Англию.

После первого рейса в Кардиф реконструированный барк совершил много плаваний. В 1926—1927 годах «Товарищ» в течение четырнадцати месяцев находился в океанских рейсах, побывал в Монтевидео, Россарио и Буэнос-Айресе.

Мне довелось проплыть на «Товарище» несколько лет под командованием таких выдающихся капитанов парусников, как Дмитрий Афанасьевич Лухманов, Эрнст Иванович Фрейман и Петр Сергеевич Алексеев. На этом славном судне я прошел нелегкий путь от матроса до боцмана.

Не следует забывать, что «Товарищ» — грузовое судно, если не считать того, что часть его твиндеков была оборудована под жилые помещения практикантов. Условия жизни на этом паруснике могут показаться нам сегодня невыносимо тяжелыми. Ведь на нем не было ни парового отопление на случай холодных дней, ни принудительной вентиляции для смягчения тропической духоты и жары, ни рефрижераторов, ни ледников, ни бани, ни опреснителя. Судно даже не было электрифицировано. И хотя у нас на борту имелся паровой котел, он питал лишь лебедки, работавшие на нок-тали нижних реев, которые использовались в качестве грузовых стрел попарно на второй, третий и четвертый трюмы. Даже подъем станового якоря весом около четырех тонн осуществлялся ручным шпилем, выхаживание которого нередко занимало у нас три часа... Одним словом, «Товарищ» был типичным представителем семейства «винджаммеров» — больших железных коммерческих парусников конца прошлого века. Наше учебное судно являлось классическим грузовым парусником со всеми присущими ему достоинствами и недостатками. Но все, кто плавал на «Товарище», с честью выдержали трудности и испытания и показали себя достойными своих предков — российских мореходов. Хочу здесь привести слова моего учителя Д. А. Лухманова, первого капитана «Товарища», из его замечательной книги «Соленый ветер»:

«Товарищ» сделал большое, сложное и полезное дело. Он практически подготовил для советского торгового флота испытанных, закаленных в борьбе с океаном, привыкших ко всяким опасностям и всяким климатам судоводителей. Он дал блестящий комсостав для наших будущих учебных судов, без которых невозможно воспитать необходимых нам морских командиров. Он установил тесную братскую связь между народами Республики Советов и трудящимися далекими южноамериканскими странами».

В какой бы иностранный порт ни приходил «Товарищ» под флагом Страны Советов, он всегда поражал всех отменной покраской корпуса, безукоризненно выровненным рангоутом и чистой палубы. Его приветствовали иностранные военные корабли и пассажирские лайнеры. Помню, как при подходе к Саутгемптону перед нашим барком первым приспустил свой флаг участник Ютландского сражения, флагман британского флота дредноут «Айрон Дюк», показывая этим свое восхищение прекрасным внешним видом нашего судна и уважение к нам как к морякам. Во время длительной стоянки на рейде в Нетли «Товарищ» всегда первыми приветствовали приспуском флага проходившие мимо нас крупнейшие в те годы трансатлантические лайнеры «Олимпик», «Маджестик», «Левиафан» и «Акватания».

Тысячи людей, встречавших наше судно в Монтевидео, Россарио, Буэнос-Айресе и Саутгемптоне, восхищались четкой налаженной службой, дисциплиной и эффектной формой экипажа нашего барка.

«Товарищ» как океанское судно обладал хорошими мореходными качествами и завидным для парусника ходом. В 1927 году, когда мы возвращались из Южной Америки, при прохождении Бискайского залива в судовом журнале была зафиксирована часовая скорость 13,6 узла, суточный переход составил 252 мили. В 1928 году в Средиземном море на пути из Гамбурга в Одессу, ниже острова Крит при отсутствии волнения, при очень крепком береговом бризе скорость хода достигла заветной цифры 14 узлов (эту скорость судно показывало до переделки в барк). При этом мы несли 29 парусов общей площадью около 3000 квадратных метров.

Барк погиб во время Великой Отечественной войны и причала в Жданове. Сейчас недалеко от места гибели парусника, в городском парке, у набережной, на постаменте установлен один из его станových якорей.

Океанское парусное судно «Товарищ» справедливо можно назвать первым морским университетом нашей страны. Многие его «слушатели»: А. А. Афанасьев, Г. А. Мезенцев, М. И. Григор, Ю. А. Пантелеев, И. А. Максимихин и другие — впоследствии стали выдающимися капитанами дальнего плавания.

ЧЕТЫРЕХМАЧТОВЫЙ БАРК «ТОВАРИЩ»

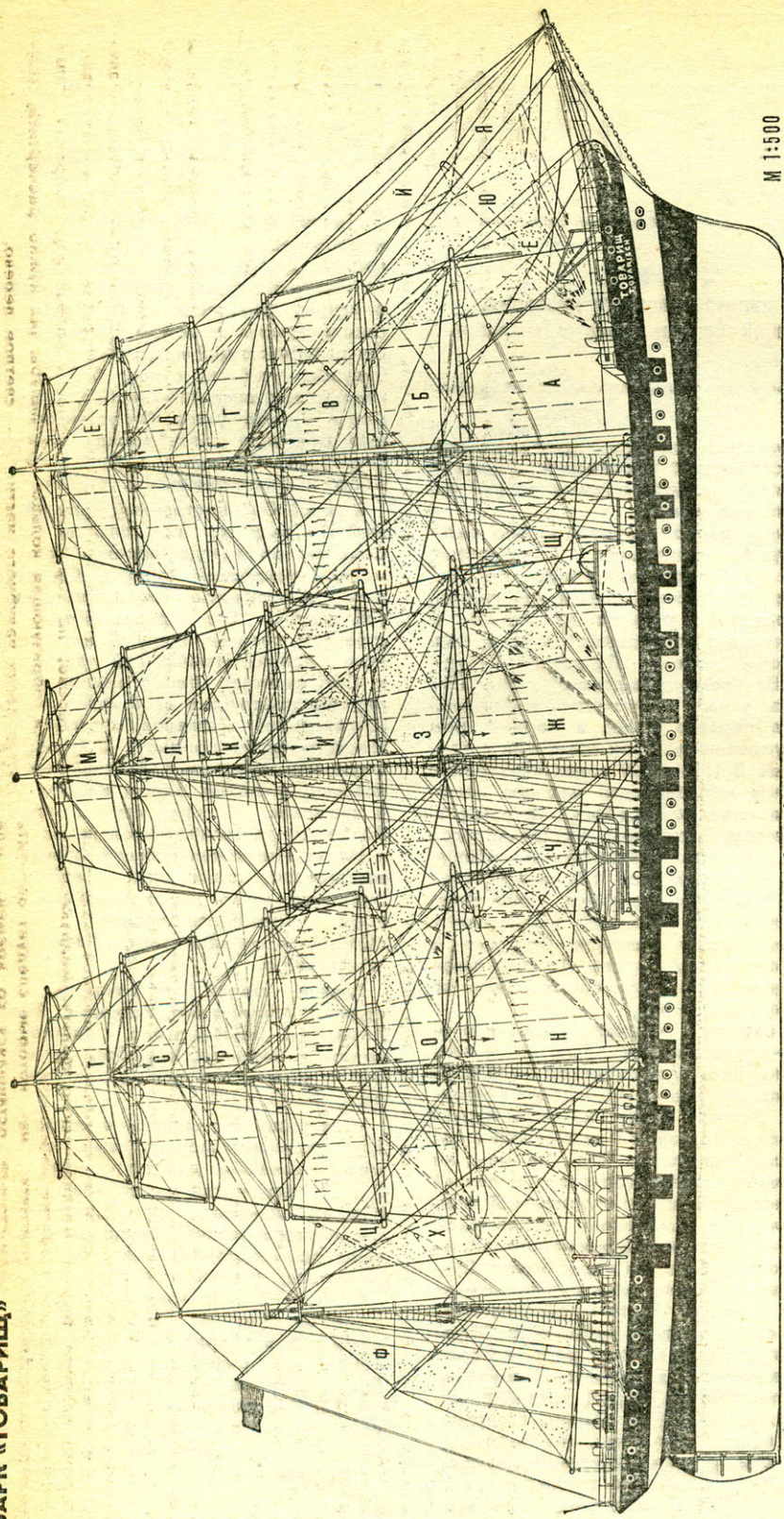
ПРЯМЫЕ ПАРУСА:

- А — фок,
- Б — нижний фор-марсель,
- В — верхний фор-марсель,
- Г — нижний фор-брамсель,
- Д — верхний фор-брамсель,
- Е — фор-бом-брамсель,
- Ж — первый грот,
- З — нижний марсель
- И — верхний марсель
- К — 1-го грота,
- Л — нижний брамсель
- М — верхний брамсель
- Н — бом-брамсель
- О — 1-го грота,
- П — 2-го грота,
- Р — 1-го грота,
- С — 2-го грота,
- Т — верхний брамсель
- У — бом-брамсель
- Ф — 2-го грота.

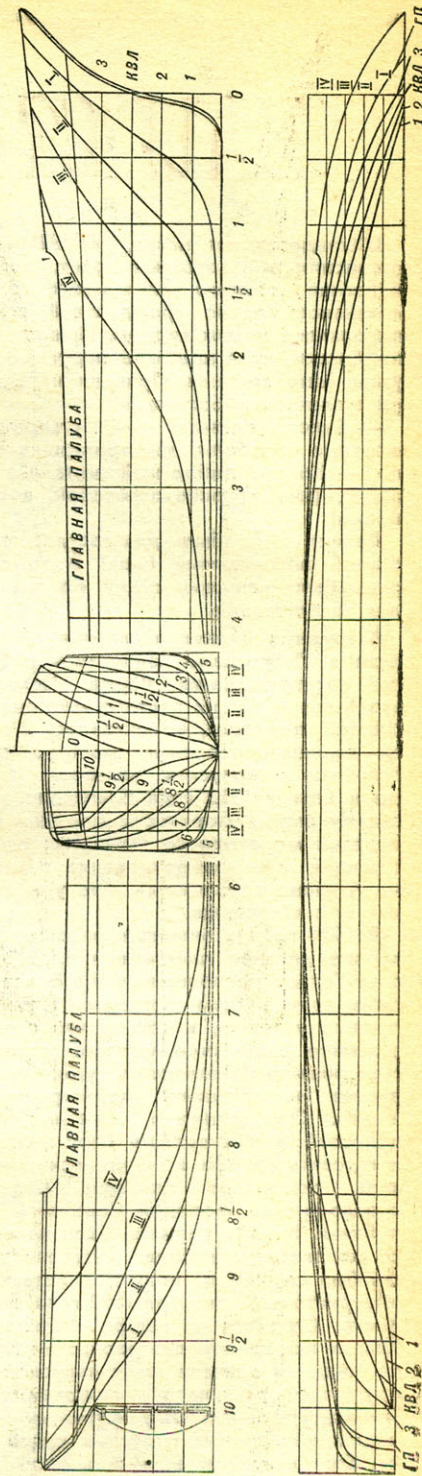
КОСЫЕ ПАРУСА:

- Е — фор-стен-стаксель,
- Ю — кливер,
- Я — мидель-кливер,
- И — бом-кливер,
- Ш — стень-стаксель
- Ч — 1-го грота,
- Ц — стень-стаксель
- Щ — 2-го грота,
- Х — брамстен-стаксель
- Х — апсель,
- Ц — крыше-стен-стаксель,
- У — бизань,
- Ф — топсель.

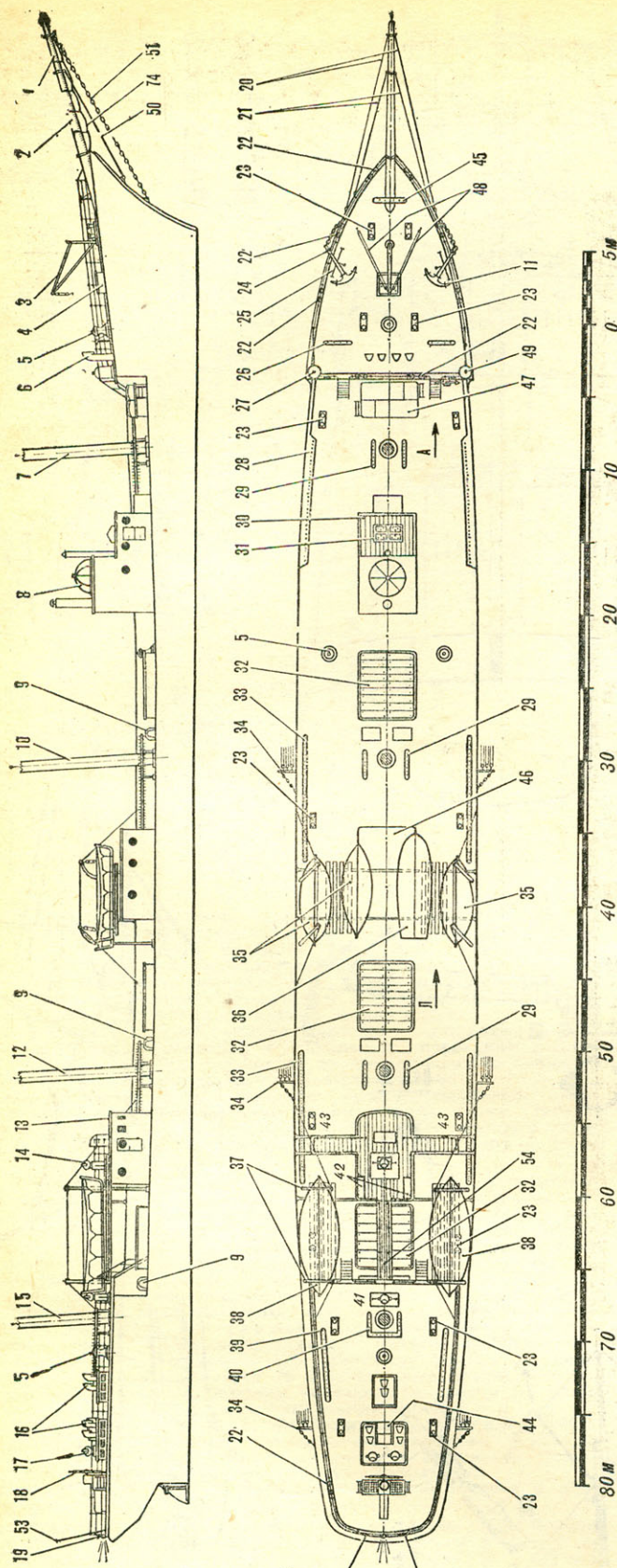
- 1 — бом-утлегарь,
- 2 — утлегарь,
- 3 — кат-балка
- 4 — люк грюма № 1,
- 5 — шпигли,
- 6, 16 — дефлекторы,
- 7 — фок-мачта,
- 8 — паровой котел,
- 9 — грузовые лебедки,
- 10 — первая грот-мачта,
- 11 — адмиралтейский якорь (правый становой),
- 12 — вторая грот-мачта,
- 13 — ходовой мостик и учебная рубка,
- 14, 17, 41 — компасы,
- 15 — бизань-мачта,
- 18 — штурвал,
- 19 — гакабортный огонь,
- 20 — бом-утлегарь-бакштаги,
- 21 — утлегарь-бакштаги,



М 1:500



- 22 — киповая планка с двумя роульсами,
- 23 — кнехты,
- 24 — якорь Роджера (левый становой),
- 25 — якорная машина,
- 26, 28, 29, 33, 39, 40, 45 — кофель-нагельные планки,
- 27 — башня левого бортового огня (красного),
- 30 — камбуз,
- 31 — световой люк,
- 32 — крышки трюмов № 2, 3, 4,
- 34 — выстрелы (для блоков брасов нижних реев и марса-реев),
- 35 — спасательная шлюпка вельботного типа на 20 человек,
- 36 — спасательная шлюпка с транцевой кормой, шлюпбалки
- 37 — поворотные (четыре пары),
- 38 — спасательная шлюпка вельботного типа на 45 человек,
- 42 — ящики для сигнальных флагов,
- 43 — спасательные круги,
- 44 — сходный люк в кают-компанию и в каюту капитана,
- 45 — радиорубка и лазарет,
- 46 — сходный люк в кубрик,
- 48 — топчанты катбалки,
- 49 — башня правого бортового огня (зеленого),
- 50 — ватер-штаг,
- 51 — бом-утлегарь-штаг,
- 52 — адмиралтейский якорь (стопанкер),
- 53 — флашток,
- 54 — подъемный переходный мостик,
- 55 — бейфуты бом-брам-рея и верхнего брам-рея,
- 56 — бейфут нижнего брам-рея,
- 57 — бейфут верхнего марса-рея,
- 58 — бейфут нижнего марса-рея,
- 59 — бейфут фока-грога-реев,
- 60 — фор- и грот-марс,
- 61 — фор- и грот-салинг,
- 62 — топ фок- и грот-мачт,
- 63 — крайс-марс,
- 64 — гафель,
- 65 — гнк,
- 66 — ноки брам- и бом-брам-реев,
- 67 — ноки нижних реев и марса-реев,
- 68 — шкоты нижних парусов,
- 69 — бом-брам-фал,
- 70 — брам-фал,
- 71 — марса-фал,
- 72 — якорный кляз,
- 73 — буксирный кляз,
- 74 — подбушпритные перты.



СОВЕТЫ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ

Предлагаемые чертежи барка «Товарищ» рассчитаны на массового любителя-непрофессионала и позволяют построить изящную, выразительную стеновую модель при самых скромных возможностях в обеспечении материалами и минимальном количестве простейшего инструмента.

Рассматривая чертежи, помните, что общий вид барка с правого борта, вид сбоку (без фальшборта), сверху и теоретический чертеж выполнены в едином масштабе. Изображение носовой оконечности с бушпритом, виды по стрелкам А, К, Л и сходный люк показаны в масштабе 2:1 по отношению к общему виду.

Топ фок-мачты и топы обеих грот-мачт выполнены в масштабе 6:1, вся остальная детализировка показана в масштабе 4:1 по отношению к общему виду.

Корпус модели можно изготовить из монолитного или клееного бруса дерева — липы, березы или ольхи. Для рангоута лучше всего использовать бамбук. На стоячий такелаж подойдут хлопчатобумажные толстые черные нитки, а на бегучий — светло-коричневые нитки, толщина которых в два раза меньше. Весь такелаж можно изготовить из капроновой нити. Паруса модели нужно делать из тонкой ткани — мадаполама, батиста или колленкора.

Для изготовления мелких деталей используют плотное мелкослойное дерево, плотную бумагу, металлическую фольгу, медную проволоку различных диаметров и другие материалы.

Характерные особенности рангоута, на которые следует обратить внимание, — это крайс-брам-стенга, оставшаяся со времен, когда судно несло на бизань-мачте прямые паруса, а также отсутствие марс-тин-тика.

ОКРАСКА СУДНА

Надводный борт снаружи окрашен в черный и белый цвета с имитацией пушечных портов. Подводная часть корпуса красная. Ватерлиния и буквы названия судна белые. Палубные устройства и механизмы, рангоут и стоячий такелаж должны иметь следующие цвета: фальшборт с внутренней стороны, надстройки, рубки, леерные ограждения, вентиляционные дефлекторы, шлюпки, шлюпбалки, дромгеды шпилей, топы мачт, мачты и стеньги на участках от бейфутов фока-рея и грота-реев до бейфутов нижних марса-реев, брам-стенги на участках от бейфутов верхних марса-реев до эзелгофтов, марсы, салинги, ноки реев, гика, гафелей, бом-утлегаря, выстрелы, ворсты, талрепы, блоки, ватер-штаг, бом-утлегарь-штаг, ватер-бакштаги, бом-утлегарь-бакштаги, бензели на вантах, фордунах и штагах — белые.

Крышки и комингсы грузовых люков, баллеры шпилей, якоря и якорные цепи, грузовые лебедки, кнехты, киповые планки, стоячий такелаж — черные. Палубы (основания шпилей) — зеленые. Весь рангоут и кат-балка — темно-коричневые. Сходные люки, кофель-нагельные планки, колесо, спицы и рукоятки штурвала — темное полированное дерево; по торцевой поверхности колеса идет широкая белая полоса, образующая кольцо. Все палубы [их нужно расчертить, имитируя доски палубного настила] — светлое дерево.

НА ТРАССЕ «ЛЕНИНГРАД-2»

А. НЕСТЕРЕНКО,
Ленинград

В мире моделей

Несколько лет назад мне попала в глаза фотография незнакомого гоночного автомобиля. Машина заинтересовала, но никаких дополнительных сведений о ней подпись под фото не содержала, и поиски их долгое время оставались безуспешными. Но однажды случай свел меня с одним из конструкторов этого автомобиля. С его помощью необходимая информация о машине сосредоточилась на моем рабочем столе, и теперь я могу предложить моделистам изготовить его трассовый вариант.

Автомобиль «Ленинград-2» гоночной формулы III был построен на 2-м ленинградском авторемонтном заводе в нача-

ле 70-х годов группой энтузиастов под руководством мастера спорта СССР С. Капустина. На машине впервые в СССР были испытаны аэродинамические способы загрузки — антикрылья впереди и спойлер сзади. Почти все поверхности кузова плоские или имеющие малую кривизну. По конструкции рамы и ходовой части «Ленинград-2» похож на машины «Эстония», но отличается размерами и устройством подвески. Машина эксплуатируется с двигателем «Москвич-412» с двумя горизонтальными двойными карбюраторами.

«Ленинград-2» был построен в экспериментальных целях, и в его конструкцию постоянно вносились изменения: были

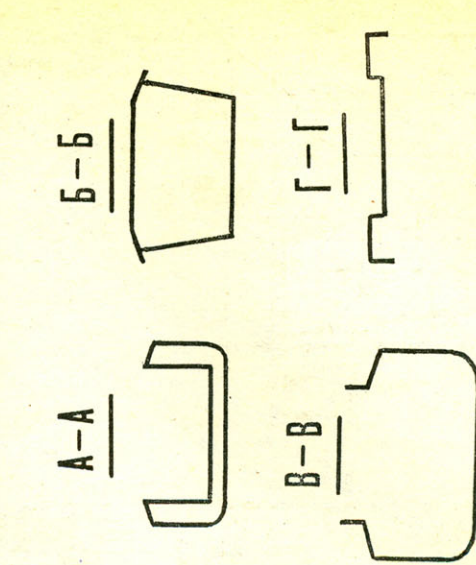
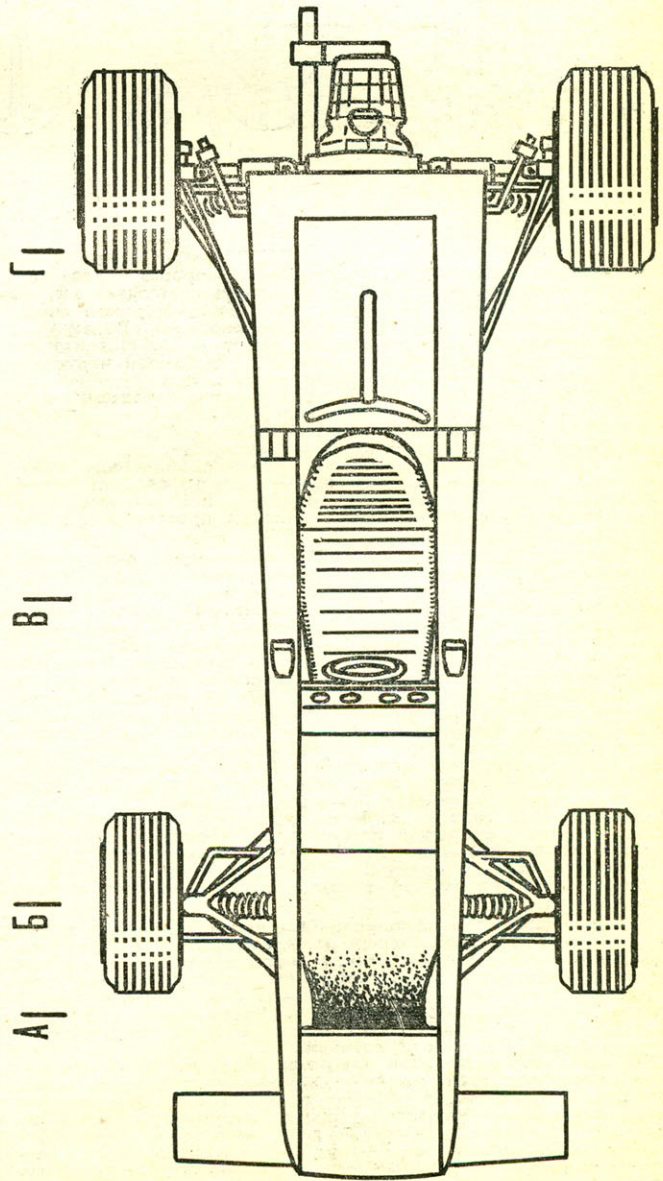
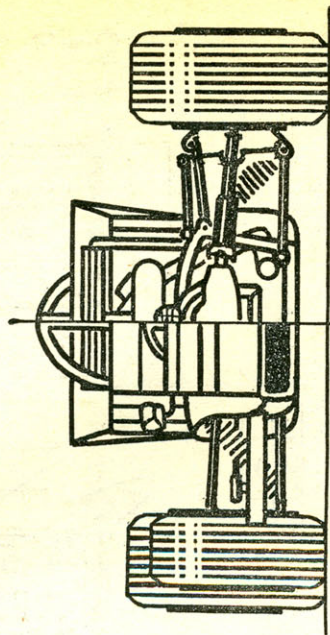
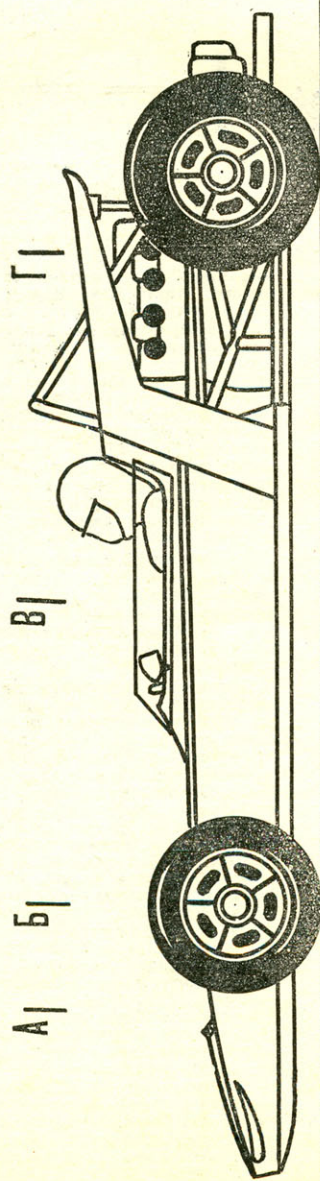
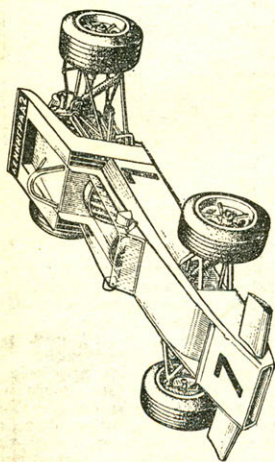
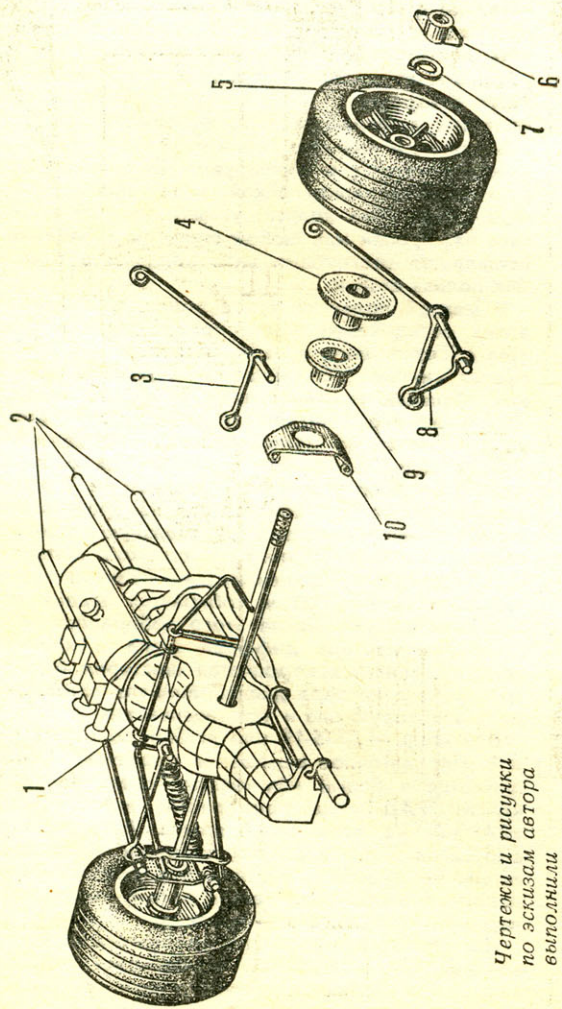
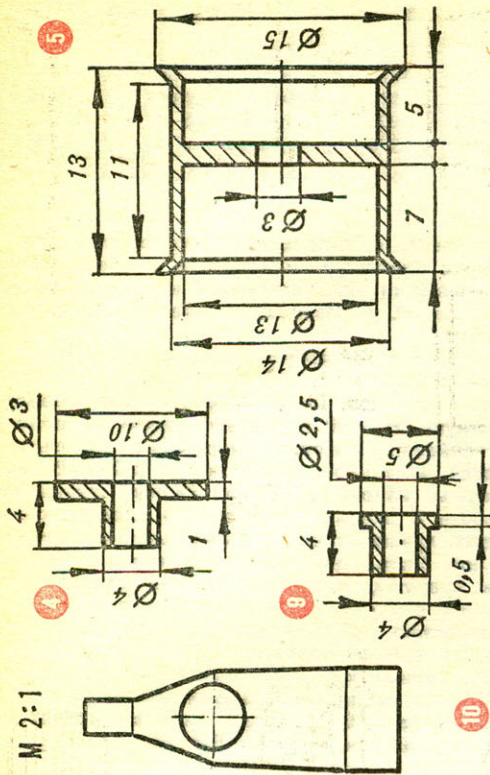


Рис. 1.
Гоночный автомобиль «Ленинград-2»
(М 1:24).

Рис. 2. Блок задней подвески с двигателем (макеты моторадиатора, огнетушителя и стоп-сигнала не показаны):

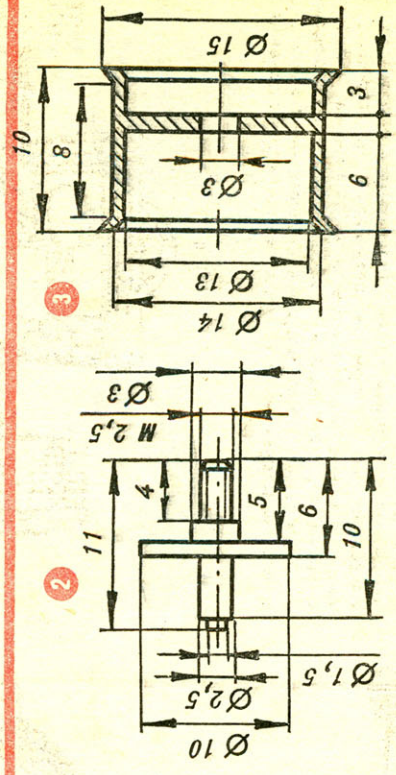
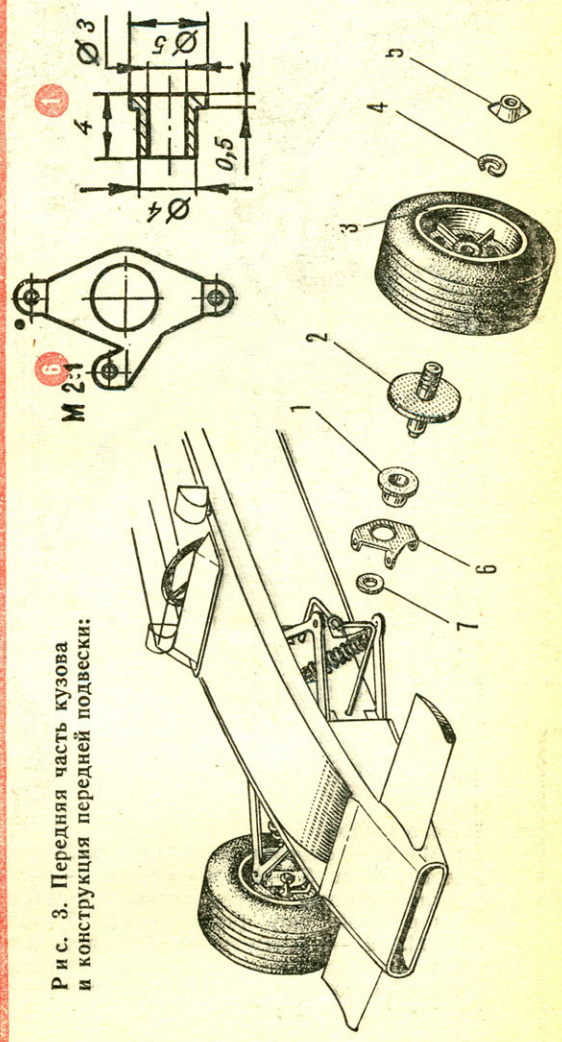


Чертежи и рисунки по эскизам автора выполнили Р. Огарков и М. Симаков



1 — макет двигателя машины, 2 — стержни рамы (проволока $\varnothing 1,5$ мм), 3 — верхний рычаг задней подвески (проволока $\varnothing 1$ мм), 4 — ступица заднего колеса (латунь), 5 — диск заднего колеса (дюралюминий), 6 — барашковая гайка с резьбой М3, 7 — гровер-шайба, 8 — нижний рычаг задней подвески (проволока $\varnothing 1$ мм), 9 — втулка заднего моста (латунь), 10 — стойка задней подвески (жесть, латунь S — 0,4 мм).

Рис. 3. Передняя часть кузова и конструкция передней подвески:



1 — втулка переднего моста (латунь), 2 — ступица переднего моста (латунь), 3 — диск колеса, 4 — гровер-шайба, 5 — барашковая гайка с резьбой М3, 6 — поворотная стойка передней подвески (жесть, латунь S — 0,4 мм), 7 — шайба.

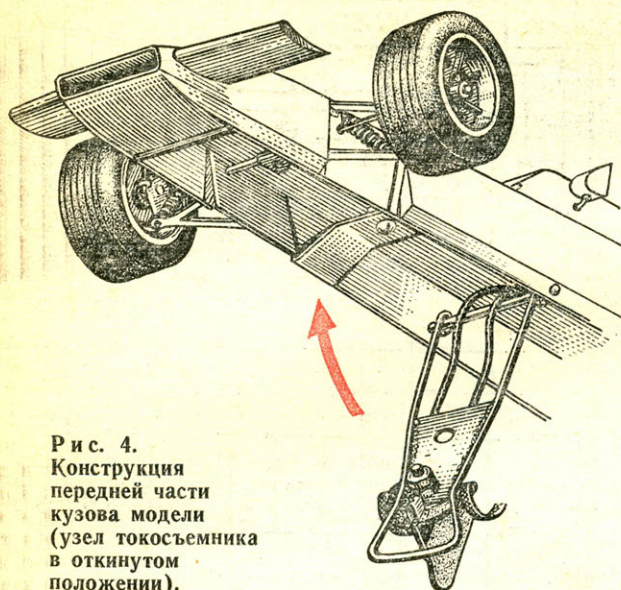


Рис. 4.
Конструкция
передней части
кузова модели
(узел токосъемника
в откинутом
положении).

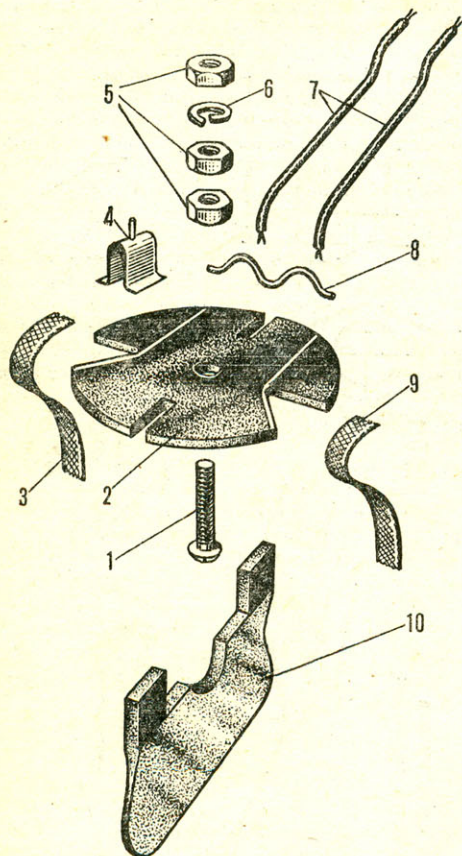


Рис. 5. Токосъемник:
1 — винт М3, 2 — опорная пластина (фольгированный стеклотекстолит S—2 мм), 3, 9 — щетки, 4 — упор ограничителя (жесть, латунь S—0,4 мм) с поводком рулевой тяги (канцелярская булавка), 5 — гайки М3, 6 — гровер-шайба, 7 — провода от двигателя, 8 — лапка-фиксатор проводов (скрепка), 10 — направляющий полозок (фольгированный стеклотекстолит, S—2 мм).

**ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм)
ГОНОЧНОГО АВТОМОБИЛЯ «ЛЕНИНГРАД-2»**

Габариты:	Колея:
длина 3670	передних колес . . 1410
ширина 1820	задних колес . . . 1520
высота 920	Дорожный
база 2320	просвет 100

варианты без спойлера, с антикрылом вместо спойлера, с двигателем «ВАЗ», с одинаковыми колесами спереди и сзади. Все эти модификации испытывались в гонках в течение двух сезонов (гонщик Н. А. Иванов), а затем были переданы в один из клубов.

На рисунках изображен первый вариант автомобиля. Модель автомобиля «Ленинград-2» рекомендую изготовить с несущим кузовом из жести. Такая технология дает возможность создать легкую (95—100 г) и очень прочную модель, которая может показать высокие спортивные результаты. Кузов собирается из тонкой белой жести (0,2—0,25 мм); можно использовать, например, банки из-под сгущенного молока. При работе с жестью соблюдайте два основных правила: во-первых, лучше спаять две отдельные детали под нужным углом, чем гнуть одну; во-вторых, паять швы надо по возможности снаружи, при этом припой заливает все щели, да и снимать его излишки значительно легче.

Главной особенностью предлагаемой технологии является то, что копируемые рычаги подвески будут несущими. Передняя подвеска собирается непосредственно на кузове. Ее рычаги вырезаются из листовой латуни толщиной 0,8 мм или кровельного железа. В рычагах сверлятся отверстия Ø 0,8 мм под цапфы из канцелярских булавок, концы рычагов в месте крепления к кузову отгибаются так, чтобы обеспечить площадь паяного шва 5—6 мм². Нижний рычаг дополнительно фиксируется обрезком скрепки, проходящим внутри пружины и имитатора амортизатора. При этом надо обеспечить достаточную площадь шва, паять в торец нельзя. Для установки неразрезной рулевой тяги в боковинах кузова сверлятся отверстия Ø 2—3 мм. В поворотные стойки передней подвески вставляются и припаиваются по фланцу втулки, а в верхнюю и нижнюю полки стойки — цапфы, ступица вставляется во втулку и фиксируется от выпадения шайбой, которую надо закрепить пайкой на хвостовике ступицы. Затем стойка в сборе (без колеса) устанавливается на место, рулевая тяга из скрепки или любой стальной проволоки Ø 0,8—0,9 мм вставляется отогнутыми вниз концами в отверстия на средних полках стойки.

В мягкой подвеске токосъемника нет необходимости, поэтому откидывание рамки предусмотрено только для удобства обслуживания, в рабочем положении она жестко фиксируется винтом. Устройство этих деталей понятно из рисунков, обращая внимание лишь на то, что передняя часть рамки служит ограничителем угла поворота токосъемника. Рамка выгибается из мягкой стальной проволоки Ø 1—1,5 мм.

Блок задней подвески с двигателем собирается отдельно и затем крепится к кузову стержнями рамы и верхней частью хомута. Его конструкция изображена на рисунке, поэтому предложу только оптимальную последовательность сборки. К хомуту с винтовой стяжкой, полностью закрывающему двигатель, припаиваются стержни рамы и рамка задней подвески, затем собирается задний мост и устанавливаются рычаги. После этого собирается по месту макет двигателя, картера дифференциала и коробки скоростей. Если применяется корончатая шестерня большого диаметра, то в макете картера дифференциала придется оставить прорез, в которую она и устанавливается.

Двигатель — ДК-5-19 или любой другой аналогичных размеров. Передаточное отношение редуктора 1 : 4. Машина окрашивается в белый или желтый цвет. На спойлере надпись «ЛЕНИНГРАД-2» на фоне синей полосы, на антикрыльях «ЛАРЗ-2» на фоне синей волны. Дуга безопасности, общая выпускная труба и рычаги подвески — хромированные, двигатель — серебристый, коробка скоростей — серебристая, покрытая желто-коричневым лаком, выпускной коллектор — черный, огнетушитель — красный.

Изготовление модели по предлагаемой технологии доступно опытным модельстам и позволяет перейти к постройке моделей с копийной мягкой подвеской. Такие модели, например, делают в лаборатории трассового автомоделлизма «Виразж» Ленинградского Дворца пионеров и школьников имени А. А. Жданова.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ

Каждый радиолюбитель знает: без источника постоянных и переменных напряжений различных величин в практической работе не обойтись. Он нужен, чтобы налаживать радиоконструкции, ремонтировать аппаратуру, заряжать аккумуляторы, испытывать электродвигатели и реле, проводить физические опыты. Все это возможно делать с помощью универсального блока питания, описание которого мы предлагаем вниманию читателей.

Устройство позволяет получать плавно изменяющиеся напряжения в интервале 2—300 В до 900 мА переменного и 600 мА постоянного тока или 2—22 В при токе до 6 А.

С помощью переключателя S6 (рис. 1) на пять положений устанавливают режим работы блока питания, о чем сигнализируют соответствующие лампы Н1—Н5.

Напряжение в пределах 2—22 В выбирают ступенчато через 2 В переключением S4, а в интервале 2—300 В — S3 через 26 В.

Тумблером S2 трансформатор Т1 переводят в автотрансформаторный режим для питания более мощных потребителей тока.

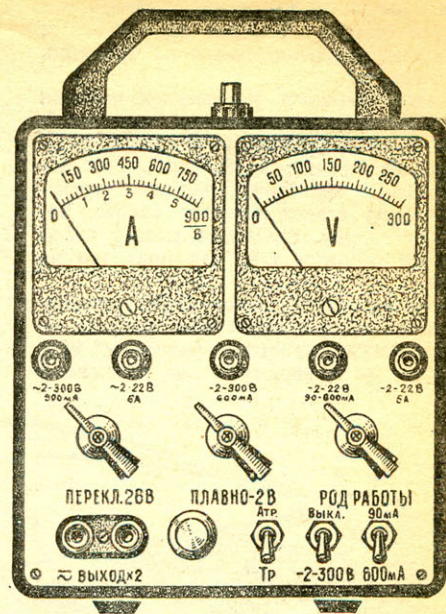
Переменный ток преобразуют в постоянный мостовые выпрямители на диодах V1—V4 и V5—V8. Чтобы исключить возможность выхода из строя фильтра С1, V9, С2, установлен тумблер S5, который должен находиться в положении «выключено», когда высоковольтная нагрузка отсоединена.

Выпрямитель V1—V4 работает в универсальном режиме. В четвертом положении переключателя S6.1 подается напряжение 2—22 В. В третьем положении S6.1 при замкнутом тумблере S5 к мосту подсоединяется высоковольтная обмотка трансформатора.

Выпрямленное напряжение в режиме 2—300 В с фильтра С1, V9, С2 поступает к выходным зажимам блока питания. В режиме 2—22 В постоянное на-

Конструкция и детали. Пожалуй, самый трудоемкий процесс — изготовление трансформатора. За основу взят ТС-180-2 — силовой трансформатор от телевизоров черно-белого изображения. Он имеет ленточный магнитопровод СЛ21×45 из стали Э-310-0,35.

Трансформатор разбирают, снимают с его каркасов вторичные и дополнительные сетевые обмотки по 58 витков (выводы 2-3). А сетевые обмотки по 375 витков провода ПЭВ-1 0,69 (выводы 1-2) оставляют без изменений. Затем на одном из каркасов размещают в указанной последовательности секции XXIII—XVII, XII, XI, X, IV, III, II (563 витка), на втором — XVI—XIII, IX—V (508 витков).



Секции со II по XI содержат по 96 витков, а XII имеет 34 витка провода ПЭВ-1 0,69. Обмотка XXIII—XIII намотана проводом ПЭВ-1 1,5 по 7 витков в каждой секции. Ее можно наматывать двумя проводами меньшего сечения, например, ПЭВ-1 0,74.

Каждый ряд намотки изолируют

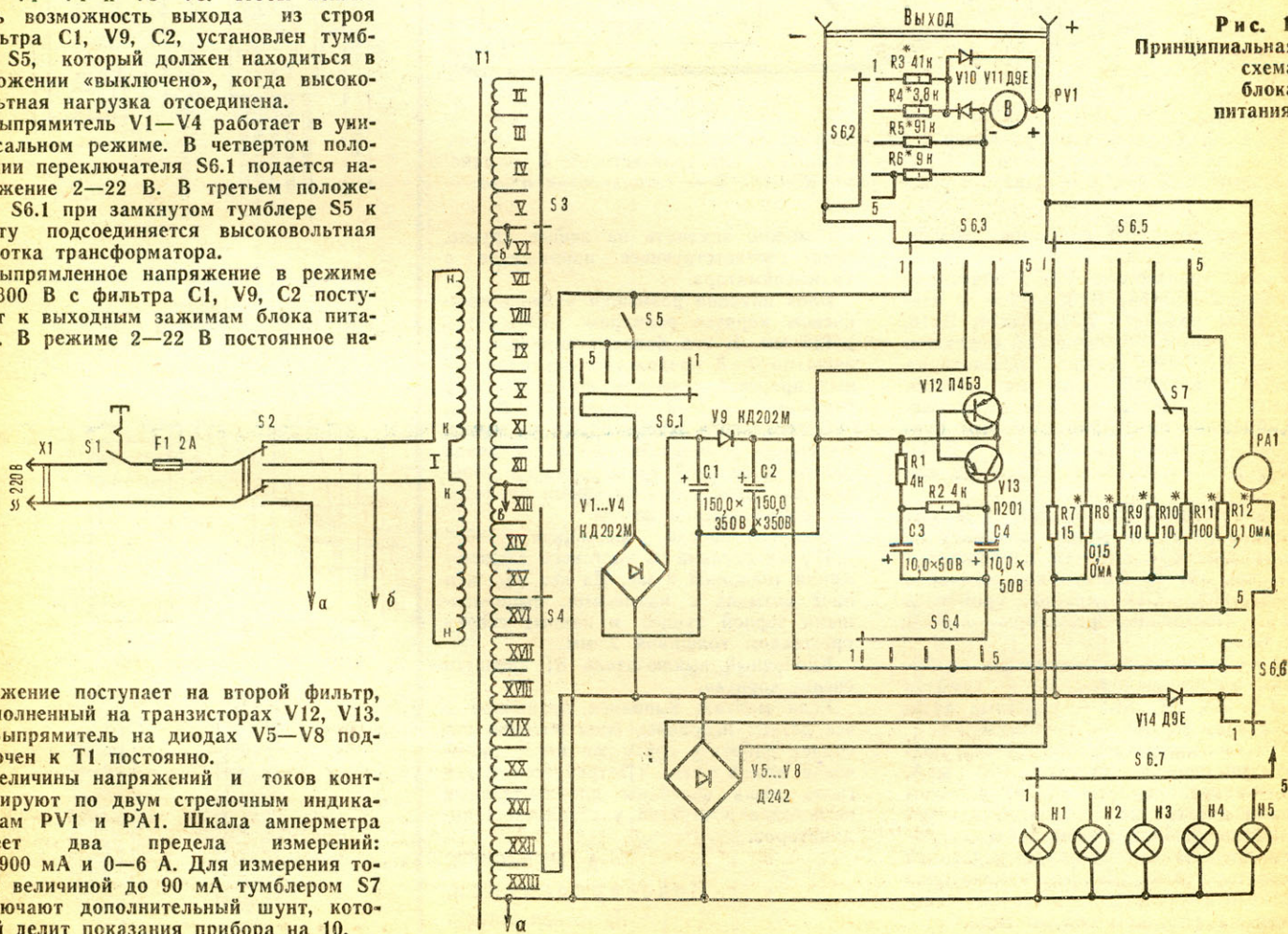


Рис. 1. Принципиальная схема блока питания.

пряжение поступает на второй фильтр, выполненный на транзисторах V12, V13.

Выпрямитель на диодах V5—V8 подключен к Т1 постоянно.

Величины напряжений и токов контролируют по двум стрелочным индикаторам PV1 и PA1. Шкала амперметра имеет два предела измерений: 0—900 мА и 0—6 А. Для измерения токов величиной до 90 мА тумблером S7 включают дополнительный шунт, который делит показания прибора на 10.

2—3 слоями промасленной трансформаторной бумаги. Выводы припаивают к лепесткам, расположенным на каркасах, и маркируют.

Между стыками П-образных половин ленточного магнитопровода при необходимости проложите 2—3 слоя конденсаторной бумаги, чтобы зазор составлял 15—30 мк. Тогда «гудение» трансформатора станет намного слабее. Закончив сборку, соедините между собой сетевые обмотки так, как показано на схеме.

Транзисторы и диоды Д242 установлены на теплоотводах (см. рис. 2) — алюминиевая пластина размером 90×50×4 мм у первых и две сложенные

Шунты R7, R9, R10 намотаны нихромовым проводом $\varnothing 0,3$ мм на корпусах резисторов ВС-0,5 с, предварительно удаленным токопроводящим слоем. Таким же проводом, но $\varnothing 0,15$ мм намотан и шунтирующий резистор R11. Шунты R8 и R12 представляют собой отрезки нихромового провода $\varnothing 0,7$ мм и длиной 2—3 см. Нихромовый провод можно заменить манганиновым или константановым, но длину намотки тогда потребуется увеличить в два раза, поскольку удельное сопротивление этих материалов меньше. Шунты установлены на переключателе S6.

Н1—Н5 — коммутаторные лампы КМ-2 рассчитаны на напряжение 24 В.

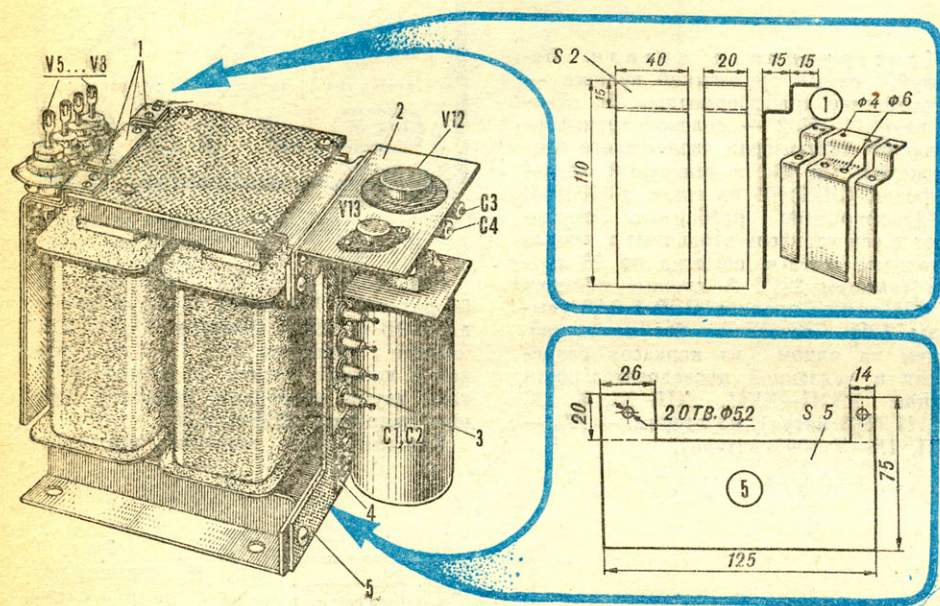


Рис. 2. Силовой трансформатор с установленными элементами: 1 — теплоотвод для диодов Д242, 2 — теплоотвод для транзисторов, 3 — панель с диодами КД202М, 4 — панель с резисторами R3—R6, 5 — гетинаксовая плата.

вместе алюминиевые пластины толщиной 2 мм у вторых.

Вместо транзистора П4БЭ допустимо применить ГТ701А, П209, П210, а взамен П201 подойдут П213, П214, П216, П217 с любым буквенным индексом. Диоды КД202М можно заменить на КД202К, КД202Л или на Д226Б, КД105, соединенные по два параллельно; Д242 — на КД206 с любым буквенным индексом или Д243, Д244, Д245; Д9Е — любыми серии Д2 или Д9.

Конденсаторы С1, С2 К50-12 имеют общий корпус. Их можно заменить на любые другие с рабочим напряжением не менее 350 В. Вместо конденсаторов К50-6 (С3, С4) можно применить К50-3. Постоянные резисторы МЛТ-1 или ВС-1.

S1 — кнопочный выключатель от бытовых электроприборов, S2 — тумблер ТП-1-2, S3, S4, S6 — галетные переключатели, S5, S7 — тумблеры ТВ2-1.

PV1 — вольтметр Ц4200 с током полного отклонения стрелки 250 мкА, РА1 — микроамперметр М4207 с током полного отклонения 50 мкА. Эти измерительные приборы можно заменить любыми другими в пределах указанной чувствительности. Шкалы индикаторов изготавливают самостоятельно в соответствии с рисунком общего вида.

Их можно заменить на любые другие, сивя соответствующее напряжение с трансформатора.

Блок питания размещен в дюралюминиевом корпусе размером 190×180×125 мм. В его боковых стенках сделаны по 7—8 продольных вентиляционных прорезей размером 80×2 мм, а в основании — 2—3 отверстия $\varnothing 20$ мм.

Специального шасси блок не имеет. Несущими элементами служат лицевая панель и силовой трансформатор. Монтаж выполнен многожильными проводами, собранными в жгуты.

Лицевая панель размером 180×170 мм сделана из листового дюралюминия толщиной 2 мм. На нее наложен лист ватмана с надписями, выполненными черной тушью, и накрыт сверху оргстеклом толщиной 2 мм.

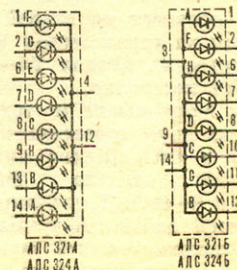
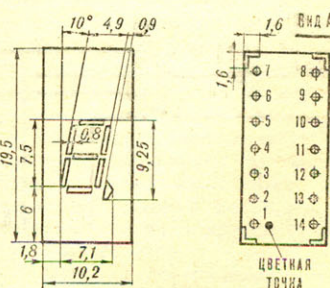
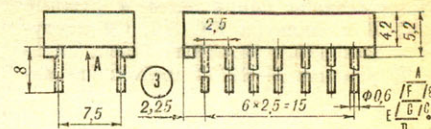
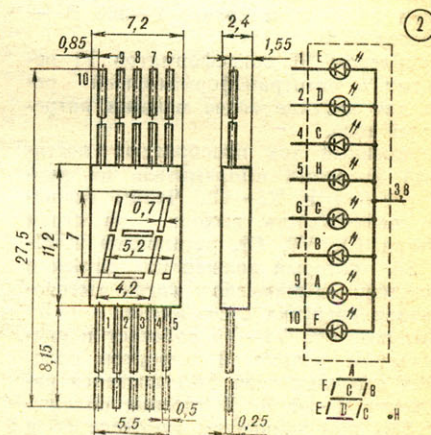
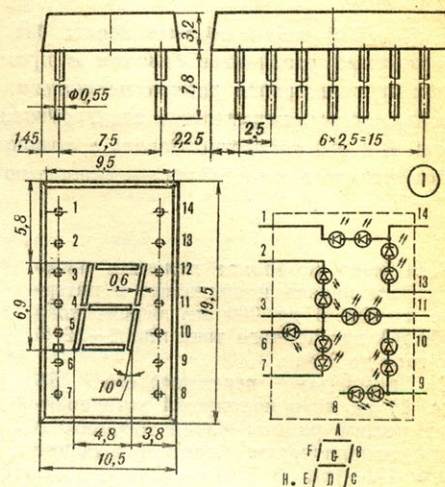
Кнопочный выключатель S1 крепится сверху корпуса.

Если монтаж выполнен правильно и все детали исправны, блок питания начинает работать сразу же после включения его в сеть. Потребуется подогнать лишь величины дополнительных резисторов и шунтов у стрелочных индикаторов.

А. МЕДВЕДЕВ,
г. Краснопереконск,
Крымская область

Радиосправочная служба «М-К»

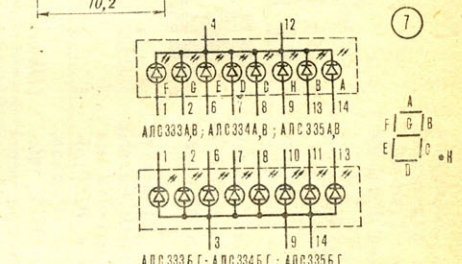
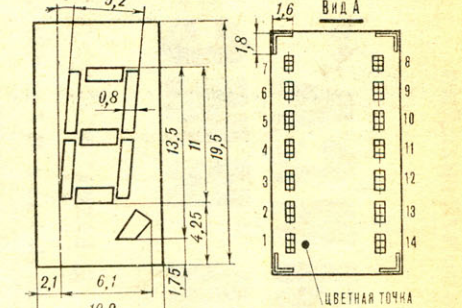
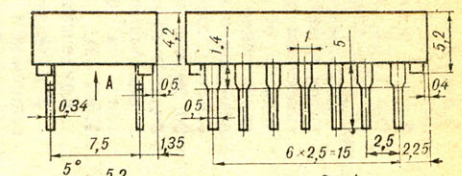
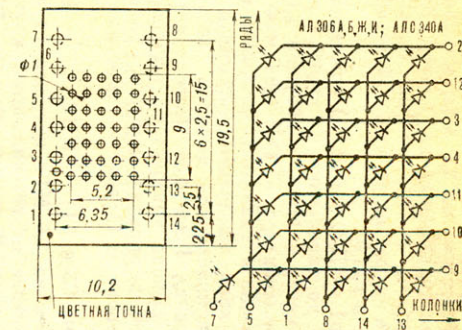
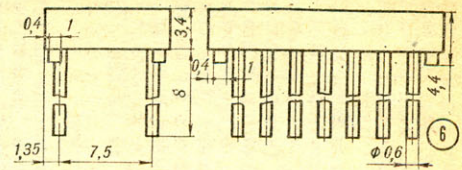
(Окончание. Начало в № 7 за 1981 г.)



ЦИФРЫ И БУКВЫ ИЗ СВЕТОДИОДОВ

Тип прибора	Цвет свечения	L, кд/м²	I _{пр.} , мА	U _{пр.} , В	I _{пр. макс.} , мА	Условное обозначение на корпусе	Рис.
АЛ305А	красный	350	20	4	22		1
АЛС312А АЛС312Б	красный красный	350 150	10 10	2 2	11 11		2
АЛС321А АЛС321Б АЛС324А АЛС324Б	желтый зеленый красный красный		20 20 20 20	3,6 3,6 2,5 2,5	25 25 25(300) 25(300)		3
АЛС337А АЛС337Б АЛС338А АЛС338Б АЛС342А АЛС342Б	желтый желтый зеленый зеленый желтый желтый		20 20 20 20 20 20	3,5 3,5 3,5 3,5 3,5 3,5	25 25 25(200) 25(200) 25(200) 25(200)		4
АЛ306А АЛ306Б АЛ306В АЛ306Г АЛ306Д АЛ306Е АЛ306Ж АЛ306И	красный красный красный красный красный красный зеленый зеленый	350 200 350 200 120 60 120 60	10 10 10 10 10 10 10 10	2 2 3 3 3 3 3 3	11(300) 11(300) 11(300) 11(300) 11(300) 11(300) 11(300) 11(300)	точки: 2 белые белая 2 черные черная 2 зеленые зеленая 2 красные красная	5
АЛС340А	красный		10	2,5	11(200)		6
АЛС333А АЛС333Б АЛС333В АЛС333Г АЛС334А АЛС334Б АЛС334В АЛС334Г АЛС335А АЛС335Б АЛС335В АЛС335Г	красный красный красный красный желтый желтый желтый желтый зеленый зеленый зеленый зеленый		20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	2 2 2 2 3,3 3,3 3,3 3,3 3,5 3,5 3,5 3,5	25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25		7
КЛЦ202А КЛЦ302А КЛЦ302Б КЛЦ402А КЛЦ402Б	красный зеленый зеленый желтый желтый		20 20 20 20 20	4 6 6 6 6	25 25 25 25 25		8

L — яркость, I_{пр.} — номинальное значение прямого тока, U_{пр.} — прямое падение напряжения, I_{пр. макс.} — максимально допустимый прямой ток.



Спортивная радиопеленгация

„ЛИСА“ НА ИМС

Д. БАХМАТЮК

(Окончание. Начало в № 7 за 1981 г.)

Манипулятор, УПТ, стабилизатор напряжения и задающий генератор модулятора смонтированы на отдельной плате, выполненной из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5–2 мм (рис. 1). Транзистор V43 установлен на радиаторе. Катюшка герконового реле содержит 6000 витков провода ПЭЛ 0,09. Ее каркас изготовлен по размерам геркона КЭМ-2А или КЭМ-1.

Дiodы Д9 с любыми буквенными индексами, V22 (в схеме электронных часов) — Д20, Д18 или Д226. Резисторы МЛТ-0,25, конденсаторы С1, С2, С13 — К50-6, остальные КЛС, КМ.

S1 — кнопка любого типа, имеющая две пары замыкающих контактных пластин, S2, S4 — тумблеры ТВ2-1 или ТП1-2, S3 — галетный переключатель на пять положений и три направления.

Передачик на 3,5 МГц смонтирован на плате (рис. 2) печатным методом, а на 28 МГц — печатным с применением навесного монтажа. (Обозначения на плате для передачика на 28 МГц даны в соответствии со статьей А. Папкова и В. Рыбкина «Комплект автоматических передатчиков». — «Радио», 1975, № 10, с. 22.) Транзисторы передачика на 28 МГц, выходные транзисторы передачика на 3,5 МГц и модулятора уста-

новлены на радиаторах, изготовленных из алюминия толщиной 1,5 мм.

Кварцевый резонатор на 3,5 МГц вставляется в два штатных гнезда, расположенных на плате. Это дает возможность быстро производить замену кварца. Кстатг, подстраивать контур Л1С2 при этом не нужно. Малогабаритный кварц на 28 МГц впаян в плату.

Дроссели Др1 — Др3 (28 МГц) намотаны проводом ПЭЛ 0,35 виток к витку до заполнения на корпусе резистора ВС-1 соотношением не менее 1 МОм, а катушка Л1 — на керамическом корпусе от конденсатора КБГ-И 0,05 мкФ (нужно отпаять металлические торцы и удалить содержимое корпуса, а его металлизированные края тщательно зачистить, оставив небольшие участки для припайвания выводов катушки). Она содержит 20 витков провода ПЭЛ 0,55. Поверх катушки Л1 со стороны коллекторного вывода транзистора расположена катушка Л2 — виток монтажного провода. Катушка Л3 бескаркасная, намотана на оправке Ø13 мм и содержит 12 витков провода ПЭЛ 1,0.

Конденсаторы С5 и С11 — КПВ, С9 — КПВМ.

У передатчика на 3,5 МГц катушка Л1 намотана на четырехсекционном каркасе от гетеродинного контура радиоприемника «Селга» и содержит 50 витков провода ПЭЛ 0,3, размещенных равномерно во всех секциях. Катушка связи Л2 расположена поверх катушки Л1 и имеет 5 витков провода ПЭЛ 0,55. Катушка Л4 намотана виток к витку на пластмассовом роликке от 36-мм фотоленки и содержит 80 витков провода ПЭЛ 0,35. На половине такого же ролика внавал намотаны и 100 витков ПЭЛ 0,35 дросселя Л3. Торцы роликов плотно вставлены в отверстия на плате и закреплены клеем БФ-2.

Проверяют часы с помощью высокоомных телефонов и тестера. Один вывод телефонов подключают к «общему» проводу, а второй через конденсатор емкостью 0,05–0,1 мкФ подсоединяют к выходу микросхемы Д6. В телефонах должны прослушиваться щелчки с периодом в 1 с. На выходе микросхемы Д7 щелчки будут слышны через каждые 10 с.

Другие два делителя проверяют с помощью авометра. Если тестер в положении измерения напряжений подключить между «общим» проводом и выходом делителя Д2 (вывод 8 микросхемы Д10), то при нажатии кнопки «Пуск» стрелка через 40 с должна отклониться. В этом положении она будет находиться 20 с, а затем процесс повторяется.

Для проверки делителя Д3 тестер подключают, например, к коллектору транзистора V9. При нажатии кнопки «Пуск» стрелка прибора отклонится и будет находиться в этом состоянии в течение одной минуты. Через 5 мин процесс повторяется.

Налаживание передатчика на 3,5 МГц сводится к подстройке контура Л1С2 сердечником по максимально свечению светодиода. Индикатором настройки может служить и неоновая лампа, у которой оба вывода подсоединены к антенному гнезду.

Потребляемый выходным каскадом ток должен быть не менее 300 мА. Если П-контур настроен правильно, потребляемый ток немного уменьшается, а светодиод или неоновая лампа ярко светятся.

Передачик может работать при отключенной антенне. Ротор конденсатора С5 должен быть при этом почти полностью введен. В противном случае следует подобрать число витков катушки Л4.

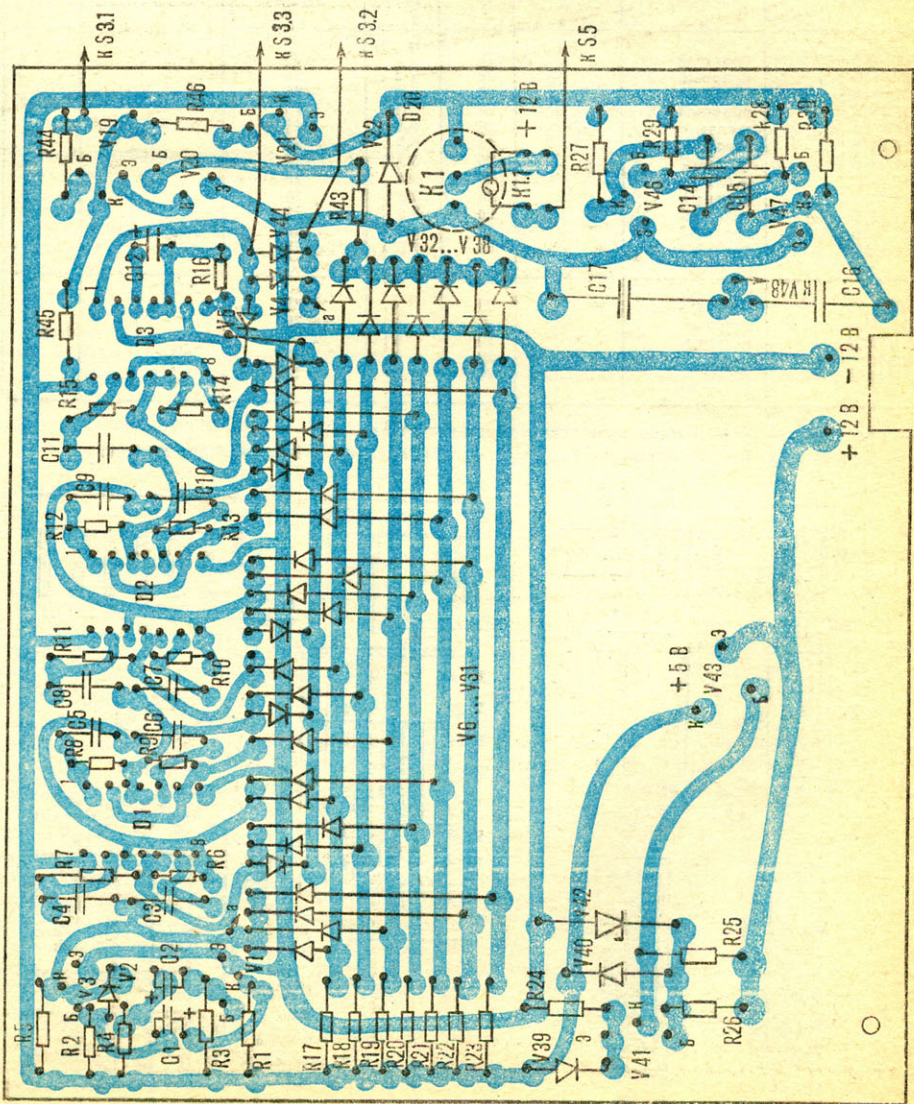


Рис. 1. Монтажная плата манипулятора позывных со схемой расположения элементов.

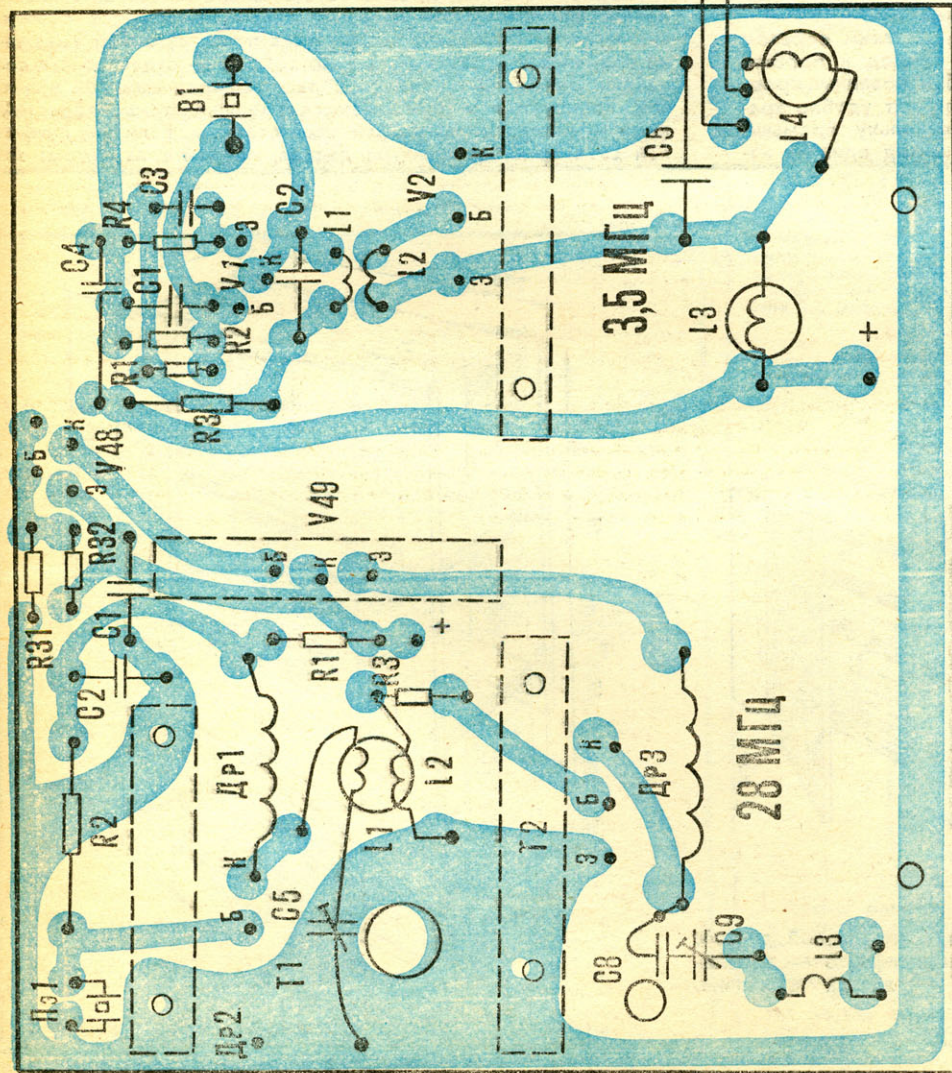


Рис. 2. Монтажная плата передатчиков на 28 и 3,5 МГц со схемой расположения элементов.

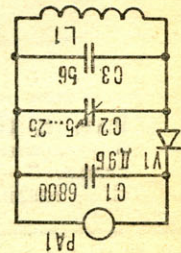


Рис. 3. Схема волномера.

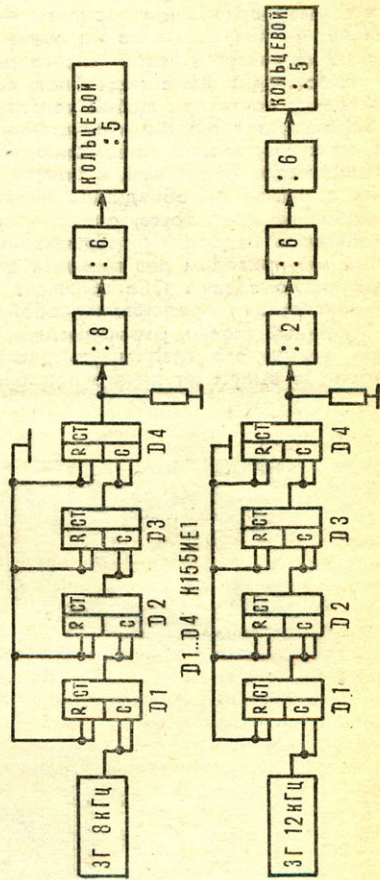


Рис. 4. Структурные схемы делителей частоты для кварцев на 8 и 12 кГц.

Антенна представляет собой отрезок провода длиной 3—4 м. Передатчик на 28 МГц проще настроить с помощью волномера (рис. 3), представляющего собой настроенный на частоту кварца детекторный приемник. катушка L1 бескаркасная, содержит 9 витков провода ПЭЛ 1,0, намотанных на оправке \varnothing 10 мм. Измерительный прибор РА1 с током полного отклонения стрелки 50 мкА. Градуируют волномер с помощью генератора стандартных сигналов (например, ГЧ-6). Возможно, придется подобрать сопротивление резистора R31 (в схеме манипулятора позывных) по максимуму неискаженного сигнала в контрольном приемнике «лисолова». Антенной передатчика служит отрезок провода длиной 5 м.

В заключение несколько советов по усовершенствованию «лисы» на ИМС. В устройство можно ввести передатчик на 144 МГц, но при этом нужно изменить коммутацию питания передатчиков и модулятора.

Передатчик на 28 МГц можно собрать и по схеме, опубликованной в статье «Лиса» с часами» («М-К», 1980, № 12, рис. 4). Антенна должна иметь длину 5 м. При этом между эмиттером V2 и «общим» проводом необходимо включить конденсатор, емкость которого подбирают по максимальной отдаче ВЧ сигнала в антенну. Рекомендуется также применить стрелочный индикатор настройки.

Иногда нужно, чтобы «лиса» работала в непрерывном режиме, например, при «слепом» поиске. Для этого в аппаратуру вводят дополнительный тумблер типа ТП1-2, одну контактную группу которого включают в цепь питания часов, а другую между коллектором и эмиттером транзистора V20 («М-К», 1981, № 7, рис. 2) таким образом, чтобы обе группы включались и выключались попеременно. В положении «цикл» на часы поступает напряжение, а в положении «непрерывная работа» они отключаются и второй контактной группой закорачиваются выводы эмиттера и коллектора V20. Тогда работой УПП управляют только сигналы с манипулятора, поступающие на базу транзистора V19.

Допустимо в часах использовать кварцы с частотой 8 или 12 кГц, передавая схему делителя частоты (рис. 4). Делитель на 8 представляет собой три последовательно соединенных RS-триггера, а делитель на 2 — один триггер. Для получения коэффициента деления $n=8$ из делителя на 6 следует исключить устройство совпадения на элементах D8.3 и D9.1.

Поскольку кварцы на 8 и 12 кГц трехэлектродные, задающий генератор рекомендуется выполнить по схеме, изображенной на рисунке 5.

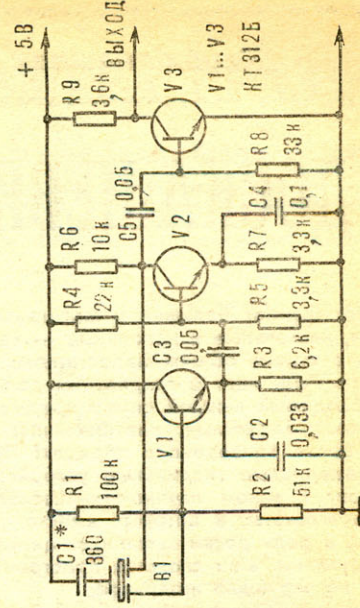


Рис. 5. Схема 3Г часов для кварцев на 8 и 12 кГц.

ДОСКА-НЕВИДИМКА

Они бывают большие и маленькие, складные и «монолитные», настольные и напольные — самых разных конструкций, но... с одним общим недостатком: требуют места для хранения. Речь идет о гладильных досках. Действительно, столь необходимый каждой семье предмет домашнего обихода — и такой архаичный, «неуклюжий»: куда его убрать, когда все белье приведено в порядок? Правда, появились на свет и современные гладильные устройства, идущие, так сказать, в ногу с веком научно-технического прогресса: электрические агрегаты, в которых вместо утюга нагревающаяся панель, а роль доски выполняет цилиндрический валик. Но это сооружение еще сложнее пристроить в квартире так, чтобы оно не нарушало интерьера.

Что же касается традиционных схем гладильных досок, то даже самые портативные варианты — в подвешенном виде, на стене, — тем не менее не очень удобны: обивка доски пылится, не спасет и чехол — согласитесь, что подобная деталь загромождает даже подсобное помещение.

Поскольку почти при любой конструкции гладильной доски она используется обычно в сочетании со столом и, как правило, на кухне, вполне естественно, что мысль домашних рационализаторов обратилась к поиску именно в этом направлении: а нельзя ли объединить неразлучную пару так, чтобы, дополняя друг друга, они одновременно исключили бы неудобства и недостатки традиционных решений?

Ниже мы приводим два варианта ответа на таким образом поставленную задачу. Оба сближает сам подход к проблеме — конструкция представляет собой комбинированный предмет: кухонный столик, раскладываясь, открывает удобно хранимую внутри его гладильную доску. Поскольку промышленность не выпускает ничего подобного, выход один — из-

готовить самим. Тем более что устройство обоих «комбистолов» достаточно простое.

В первом варианте такой стол — это целый гарнитур, так как скрывает в себе не только доску, но и две тумбочки, а также бельевой шкаф. Могут храниться и продукты, банки с соленьями-вареньями, кухонная утварь — кастрюли, сковороды; здесь удобно будет держать и все увеличивающееся число различных механизированных приспособлений, выпускаемых промышленностью для облегчения кухонных операций.

Комбистол собирается из плоских элементов, упрощающих их изготовление и сборку. Материалом могут послужить древесностружечная плита, фанера толщиной 10—15 мм или гладко оструганные тонкие доски, собранные на казеиновом или столярном, эпоксидном клее ребрами так, что образуют единую панель подобно имеющимся в продаже чертежным доскам.

В предлагаемом варианте таких заготовок-панелей требуется одиннадцать. Четыре из них будут служить ножками стола, две — выполнять роль дверок торцевых тумбочек, одна — дверца бокового шкафа, за ней две полки и такая же крышка стола. Одиннадцатая станет собственно доской для глажения.

Конструкция позволяет унифицировать детали, что упрощает их заготовку. Так, и это вполне понятно, одинаковыми будут панели-ножки (деталь Б) — $1,5 \times 20 \times 80$ см. Одних размеров могут быть также крышка стола и обе полки (А). То же относится и к четырем текстолитовым небольшим панелям внутренних перегородок — $1,5 \times 33 \times 36$ см, образующих торцевые тумбочки и боковой шкаф. Обе дверки тумбочек (Г) будут иметь размеры $1,5 \times 35,5 \times 80$ см, а дверца шкафа (В) — $1,5 \times 59,5 \times 70$ см, их может быть две, с обеих сторон стола.

Собственно гладильная доска изготавливается из панели-заготовки размером $1,5 \times 34 \times 80$ см. Один конец ее обрабатывается на сужение, начинающееся в 12 см от места крепления к столу и заканчивающееся закруглением с радиусом 12 см.

Сборка стола может быть осуществлена на шипах с казеиновым или столярным клеем, а также на шурупах с эпоксидным клеем. Окраска выполняется после суточной выдержки собранного стола или еще до сборки — отдельно каждой панели. Элементы тщательно обрабатываются шкуркой и циклей, полируются и окрашиваются эмалью, лучше водостойкими — пентафталевыми или глифталевыми. Если же у панелей своя приятная фактура дерева, покройте их лаком: это

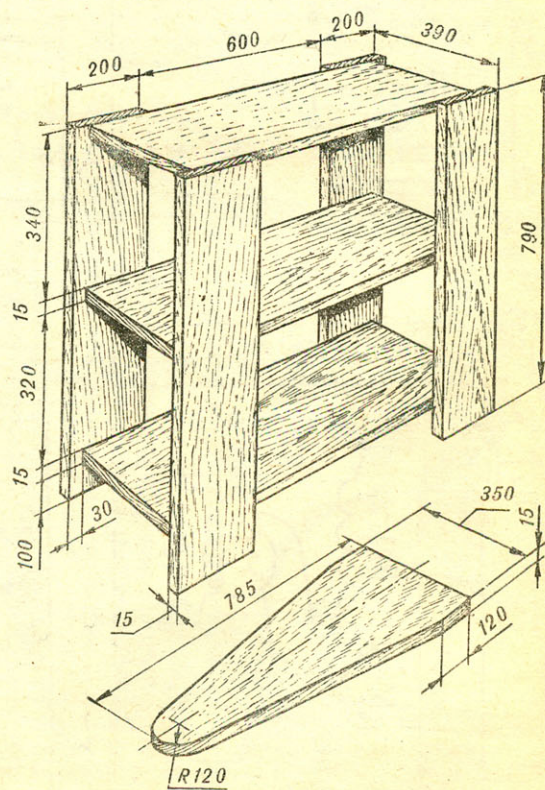
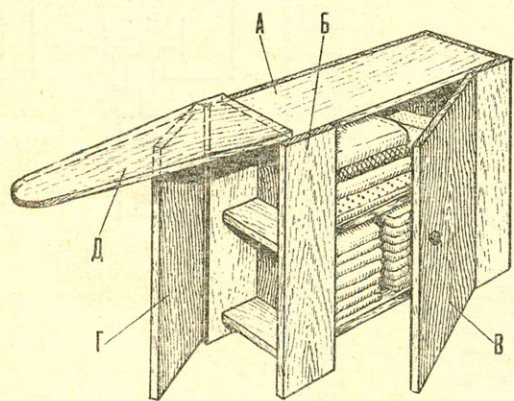


Рис. 1. Комбинированный стол с гладильной доской: А — крышка стола и две полки шкафа, Б — панели-ножки, В — дверца шкафа, Г — дверца тумбочки, Д — гладильная доска.

подчеркнет и выигрышно усилит естественный рисунок слоев деревянной поверхности.

Дверцы и гладильная доска навешиваются на мебельных петлях или на роляльных, на шурупах с головками втают. Доска предварительно обшивается хлопчатобумажной (бельевой) тканью с суконной или войлочной прокладкой для повышения гладильных качеств. На самой широкой части доски может быть прикреплена металлическая пластина на асбестовой прокладке для утюга.

Второй вариант «гладильного» стола рассчитан на кухню средних размеров, его габариты 71,5×57,2×115 см. Здесь доска встроена в поднимающуюся половину складной столешницы: достаточно откинуть крышку — и можно гладить. Под другой половиной имеются два выдвижных ящичка для различных хозяйственных мелочей: здесь могут храниться нитки с иглками и ножницами, столовые приборы или инструменты.

Такой комбинированный стол легко получить из обычных складных для кухни, имеющих в продаже. У него не требуется даже что-либо изменять, достаточно лишь укрепить на одной из откидывающихся половин коробку-кронштейн и доску.

Однако можно переделать и старый обеденный стол, оказавшийся не у дел среди нового гарнитура. Если размеры не устраивают, воспользуйтесь его деталями и соберите такой, как показан на рисунке. В этом случае все наружные поверхности, если они сильно изношены, лучше заново отциклевать и покрыть мебельным лаком в 2—3 слоя. Вместо лака можно воспользоваться нитроэмалью — лучше ярких, контрастных цветов, согласуя их с расцветкой окружающих предметов.

Сборка стола начинается с рамы и ножек на шурупах с клеем или эпоксидной смолой. Затем устанавливается длинная поперечина рамки, к ней и к боковине с окошками крепятся малые поперечины с полочками для ящичков. Последние могут собираться из фанеры подходящей толщины.

Устройство гладильной доски понятно из рисунка. Вначале собирается коробка кронштейна с доньшком, которое затем шурупами (или на шипах с клеем) прикрепляется к крышке стола. После этого также на шурупах на кронштейн устанавливается доска и обтягивается сукном или белой бельевой тканью на прокладке из сукна или тонкого войлока. Край в декоративных целях следует обить тесьмой, воспользовавшись мебельными или просто мелкими гвоздиками.

Теперь включайте утюг — можно гладить.

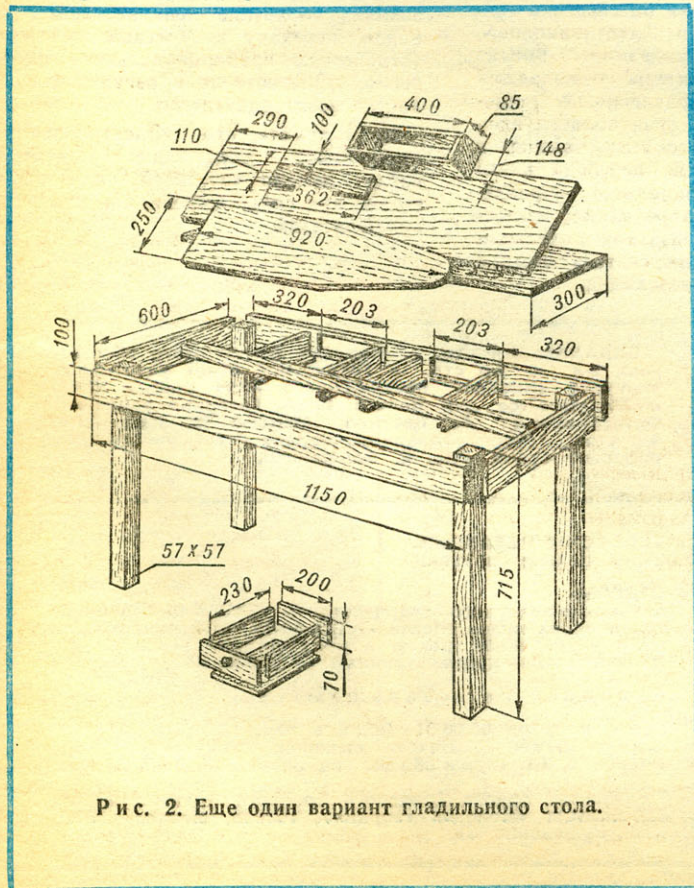
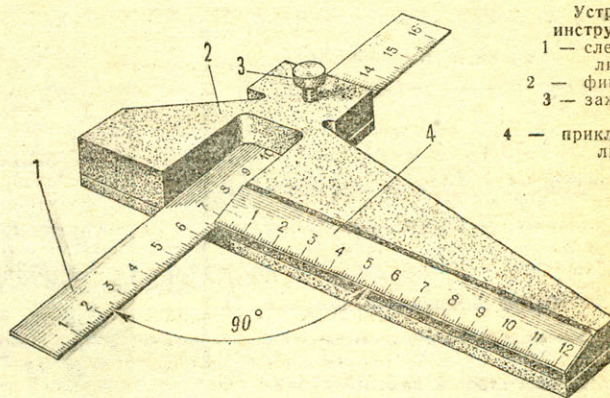


Рис. 2. Еще один вариант гладильного стола.

ДВА РАЗМЕРА СРАЗУ

Геннадий Васильевич Кривопапов из Куйбышева предлагает сделать фиксатор для слесарной линейки. Этим приспособлением, по сути уже новым инструментом, можно пользоваться как угольником при разметке деталей плоской формы и контролировать сразу два размера, один из которых — на подвижной линейке — фиксируется зажимным винтом.

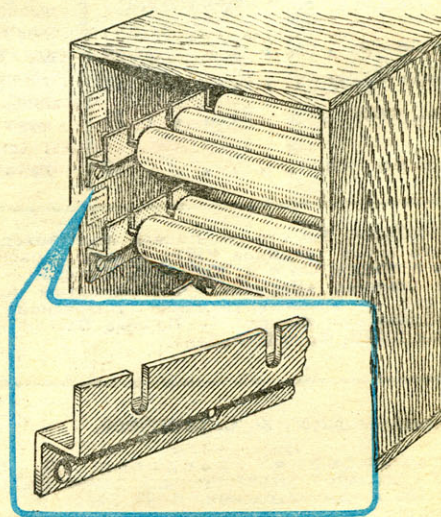


- Устройство инструмента:
1 — слесарная линейка,
2 — фиксатор,
3 — зажимной винт,
4 — приклеенная линейка.

При пользовании таким инструментом точность измерений по сравнению с обычной линейкой повышается до 0,3 мм. Обе половины фиксатора лучше делать из прочной пластмассы — металл тяжелее. В верхней половине, там, где проходит линейка, нужно пропилить для нее паз; в хвостовике просверлить отверстие и нарезать в нем резьбу для зажимного винта. На скошенной грани надо приклеить вторую точно такую же линейку.

РУЛОНЫ НА... ВЕСУ

Рулоны кальки, миллиметровки или чертежей удобно хранить не в лежачем положении, а в... висячем. Преимущества такого способа хранения очевидны: полнее используется объем шкафа, быстрее отыскиваются нужные чертежи, и, наконец, они не мнутся.



Чтобы подвесить рулоны, достаточно надеть их на спицы-вешалки и поместить в прорези кронштейнов, закрепленных на стенках шкафа. Кронштейны изготавливаются из профиля подходящего сечения, спицы — из толстой стальной проволоки.

Я предлагаю помещать рулоны на кронштейны сверху. Но можно подвешивать их и снизу. При этом кронштейны крепятся вниз прорезями, меняется и конфигурация этих прорезей.

В. ФЕДОТОВ,
Ленинград

Конкурс «Космос»	
Ю. СТЕПАНОВ. Школьная космонавтика	1
Трибуна «М-К»	
А. ТИМЧЕНКО. Небо шестнадцатилетних	4
Общественное КБ «М-К»	
А. ЛОГВИН. Электромобиль формулы «Д»	6
И. ЦЫГАНКОВ. Гидрокарт «Мустанг»	9
На земле, в небесах и на море	
Ю. ЗАСЫПКИН. Воздушный лимузин	11
Знаменитые парусники	
И. МАН. Наш старый добрый «Товарищ»	17
В мире моделей	
А. НЕСТЕРЕНКО. На трассе «Ленинград-2»	22
Приборы-помощники	
А. МЕДВЕДЕВ. Универсальный блок питания	25
Радиосправочная служба «М-К»	26
Спортивная радиопеленгация	
Д. БАХМАТЮК. «Лиса» на ИМС	28
Клуб домашних мастеров	
Доска-невидимка	30
Два размера сразу	31
Рулоны на... весу	31
Книжная полка	32

Книжная полка



Так называется книга Гюнтера Милья, выпущенная издательством ДОСААФ. Достижения современной радиотелемеханики не нуждаются в дополнительной рекламе. Телеуправление повсюду — от нашего повседневного быта до космических высот. Вспомним хотя бы знаменитые «луноходы». По радиокomандам с Земли они провели комплекс научных исследований естественного спутника нашей планеты.

Как и специалистам в области космической техники, модельстам тоже приходится решать задачи обеспечения точности и надежности дистанционного управления своими моделями. Вполне понятен огромный интерес у молодежи к вопросам радиоуправления. А технической литературы в этой области явно недостаточно. Вот почему выход в издательстве ДОСААФ перевода книги «Электронное дистанционное управление моделями» Гюнтера Милья, известного в ГДР популяризатора модельной телемеханики, можно считать ценным вкладом в копилку моделизма.

Книга знакомит читателя с принципами, системами и отдельными звеньями дистанционного управления. Приведенные в ней теоретические обоснования и практические советы дают начинающему моделисту минимум знаний, необходимых для грамотного обслуживания промышленной аппаратуры. Но не только в этом задача книги. Она послужит хорошим пособием и для модельщиков-конструкторов со стажем, поскольку содержит множество примеров схемных решений и большое количество рекомендаций по конструированию, изготовлению и регулировке аппаратуры телеуправления.

Автор рассматривает вопросы стабилизации и умножения частоты, построения выходных каскадов передатчиков, а также тонкости антенной техники применительно к малогабаритным приемопередающим комплектам.

Заслуживает внимания и анализ методов модуляции. На страницах отведено место и такой перспективной новинке, как использование узкополосных частотно-модулированных сигналов, подробно описаны блоки кодирования и декодирования, рассмотрен принцип действия сервомеханизмов с электронной и даны советы по настройке. Заинтересует модельстов и пропорциональное управление ходовым электродвигателем.

Книга советует, как ухаживать за аппаратурой, настраивать и находить в ней неисправности. В конце издания собраны схемы наиболее популярных промышленных разработок дистанционного управления.

На многочисленных примерах читатель убедится, насколько широко в серийной аппаратуре применяются микросхемы, узнает о расширении ее возможностей за счет приставок, обеспечивающих получение дополнительных каналов, передачу дискретных команд в устройствах пропорционального управления, переключение и регулировку ходового электродвигателя.

Надо думать, что «Электронное дистанционное управление моделями» найдет немало читателей и в нашей стране как среди модельстов, так и радиолюбителей.

А. ДЬЯКОВ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — модель планетохода «Союз» — работа юных техников КЮТа завода «Красный экскаватор» г. Киева. Фото А. Королева; 2-я стр. — XI Всесоюзный конкурс «Космос». Фоторепортаж А. Артемьева; 3-я стр. — У юных техников Литовской ССР. Фото Ю. Степанова; 4-я стр. — Первые Всесоюзные соревнования ЮПШ. Фото В. Рубана.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Самолет АИР-5 (фото 30-х годов); 2-я — 3-я стр. — Творческий отчет участников конкурса «Космос», посвященного XXVI съезду КПСС и 20-летию со дня полета Ю. А. Гагарина в космос. Фоторепортаж А. Костина. Монтаж М. Каширина; 4-я стр. — Барн «Товарищ», первое советское учебное парусное судно. Рис. Е. Войшвилло.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**

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

Оформление М. С. Каширина и М. Н. Симанова
Технический редактор В. И. Мещаненко

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

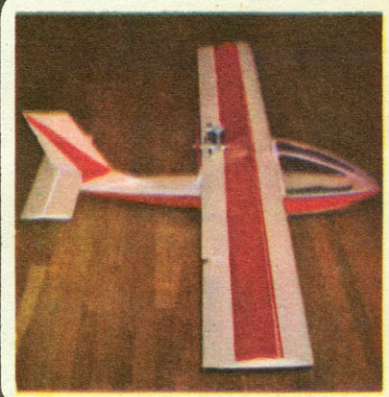
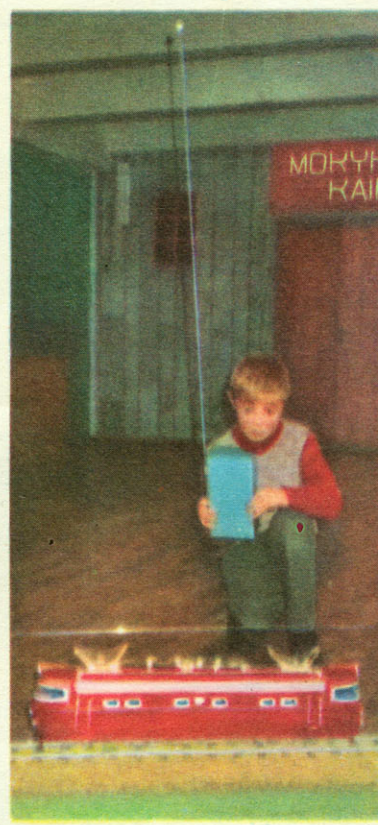
Сдано в набор 05.06.81. Подп. в печ. 15.07.81. А01396. Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 7,1. Тираж 855 500 экз. Заказ 959. Цена 25 коп.

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



Красивое здание — башня, уходящая вверх десятком своих этажей, полностью принадлежит детям. Здесь разместила республиканская станция юных техников Литовской ССР. Широкий спектр технического любительства, которым занимаются воспитанники этого детского учреждения. От простейших летающих, плавающих и бегающих моделей до радиоуправляемых чемпионатного класса — так диапазон творчества юных авиа-, судо- и автоделов. Миниатюрные корабли проходят свои первые испытания в бассейне, который находится тут же, на первом этаже СЮТ. Литовские ребята пытаются создавать и устроить, рационализирующие труд в народном хозяйстве, — приспособления к различным станкам, оригинальные инструменты или, например, агрегат для очистки тротуаров улиц от льда (он виден на фото внизу справа).

У ЮНЫХ ТЕХНИКОВ ЛИТВЫ



ПЕРВЫЙ ЧЕМПИОНАТ СССР ПО ЮНОШЕСКОМУ ПЛАНЕРИЗМУ

Москва

лос. 11
асташев



- Юный планерист сосредоточен, внимателен и его помощник: через мгновение — взлет.
- Судья-стартер взмахом флажка дает разрешение на запуск.
- Бро-11М в воздухе. Теперь до самой посадки, в течение нескольких десятков секунд, пилот должен максимально точно следовать заданному профилю полета.
- Пластмассовый миниатюрный «Тренер» пока еще в единственном экземпляре. Современные материалы все решительнее теснят перкаль и фанеру. Недалек тот день, когда подобные планеры придут на смену «брошкам».
- Венец соревнований — победа: на юношеском чемпионате 1980 года первенствовали 1-я и 2-я московские команды. Почетное третье место заняли спортсмены эстонского города Тарту. В личном зачете абсолютным чемпионом СССР стал москвич Андрей Ильинов (на фото он с кубком).